Anno XXIV. Maggio-Giugno 1934. Num. 5-6.

Rivista di Patologia Vegetale

Diretta dal Prof. LUIGI MONTEMARTINI

Direttore del R. Orto Botanico,

Giardino Coloniale e Osservatorio Fitopatologico di Palermo

LAVORI ORIGINALI

LUIGI MANZONI e DINO B. RUI

RASSEGNA DEI PRINCIPALI CASI FITOPATOLOGICI OSSERVATI A CONEGLIANO NEL 1933

Alle diverse rassegne di casi fitopatologici osservati nel corso di un' annata che, con lodevole iniziativa e notevole interesse, vengono ad opera di vari istituti, periodicamente pubblicate in Italia, abbiamo ritenuto non superfluo aggiungere la presente, nella quale ci siamo, di proposito, limitati a segnalare solo malattie delle piante che, almeno nell' ambito della nostra zona, hanno avuto durante il 1933 notevole diffusione, oppure non sono molto frequenti.

Ciò premesso giova dire che, onde aumentare l' interesse della pubblicazione, abbiamo creduto opportuno accennare, per qualche malattia, anche alle probabili cause, meteoriche ed ambientali, le quali, a nostro giudizio, possono averne favorito lo sviluppo, nonchè ai metodi di lotta impiegati contro di essa, qualora essi rivestano un certo carattere di novità.

Si ebbero 3 giorni con temporale, e nessuna grandinata.

La nebulosità media fu di 4,0 decimi e quindi un po' più elevata della norma (decimi 3,5).

Settembre. — La temperatura media del mese fu di 18°, 0 ; l' andamento di essa alquanto irregolare, perchè presentò una depressione notevole nella seconda decade (media della 2ª decade 17°,2, della 3ª 18°,4). Il massimo assoluto si ebbe il 27, con 27°,2, il minimo il 16 con 8°,5.

Le precipitazioni superarono la norma (mm. 104,1) con mm. 136,8 e giorni 11 (norma g. 8,3). Si ebbero anche 3 temporali e 1 giorno con grandine.

La nebulosità fu ancora più elevata della norma (d. 4,4) con decimi 6,5.

Ottobre. — La temperatura media mensile risultò di 13°,6, con andamento complessivo molto regolare (massimo assoluto 27°,6, il giorno 2 ; minimo assoluto 2°,8 il 20).

Le precipitazioni furono anche in questo mese abbondanti, con mm. 178,6 e giorni 13 (norma : mm. 107,4 e g. 9,2). Si ebbe un solo temporale (il giorno 3) ; nessuna grandinata.

La nebulosità fu più elevata della norma : decimi 6,6 contro 4,9.

A) MALATTIE DELLA VITE

Peronospora (*Plasmopara viticola* Berl. e De Toni).

Le frequenti ed abbondanti precipitazioni dei mesi di maggio e di giugno si resero particolarmente dannose per la vite perchè, fra l' altro, favorirono notevolmente gli attacchi di peronospora ai grappoli, sia sulla rachide, che sugli acini (fig. 1).



Fig. 1.

Rami conidiferi di peronospora sulla rachide e su acini giovani.

Senza dubbio i danni più rilevanti sono stati, questo anno, provocati da questa forma di peronospora la quale, in parecchie località ove noi potemmo compiere delle osservazioni, si presentò in forma abbastanza grave e diffusa.

Contro di essa furono consigliati dei trattamenti con zolfo ramato al 10 $^0/_0$ da intercalarsi alle ordinarie irrorazioni con poltiglia bordolese. Vennero osservati anche frequenti attacchi di peronospora ai tralci, tanto su quelli ancora erbacei, che su quelli prossimi alla maturazione.

La parte colpita, rappresentata generalmente dai primi nodi del tralcio, si presentava in quest' ultimo caso in modo un po' diverso da quello solitamente descritto, cioè con imbrunimento dei tessuti e delle spaccature longitudinali abbastanza profonde. Solo l' esame microscopico di sezioni effettuate al limite fra la zona sana e quella ammalata permetteva, con l'osservazione del micelio vivente fra le cellule, di individuare il parassita.

La forma sulle foglie non si rese invece particolarmente temibile, e dove la lotta fu condotta razionalmente essa non ha provocato sensibili danni. Le prime macchie d' olio vennero ovunque osservate con un certo ritardo rispetto alle annate precedenti ed in relazione con lo sviluppo vegetativo delle viti, e ciò devesi certamente attribuire, come più oltre confermeremo, alle basse temperature della seconda metà di maggio, le quali ritardarono le prime infezioni. Difatti a Conegliano si ebbero, nel periodo suddetto, 8 giorni con temperatura minima inferiore ai 10° e le prime foglie con macchie d' olio furono raccolte, su viti mai trattate [1], nella prima settimana di giugno quando, generalmente, si erano di già effettuate due irrorazioni con poltiglia bordolese ed un trattamento con zolfo ramato.

---

(1) In tutte le località che ora andremo citando, le prime foglie con macchie d' olio vennero trovate su viti tenute senza alcun trattamento per controllo, per il fatto che ivi esistevano degli Osservatori antiperonosporici.

A Solighetto si ebbero dal 15 al 31 maggio, 8 giorni con temperatura minima di 10° od inferiore a questo limite e le macchie d'olio comparvero verso il 10 giugno allorchè 3 irrorazioni cupriche erano già state distribuite. La stessa cosa press' a poco si verificò anche a Colfosco, ove, quando le viti presentarono le prime traccie d'infezione peronosporica, si erano già fatti tre trattamenti a base di sali di rame.

A Valdobbiadene la peronospora, al 3 giugno, non era ancora stata segnalata; ciò non pertanto 2 irrorazioni cupro-calciche erano ormai state effettuate. Durante la 2ª quindicina di maggio in detta località si erano avuti 4 giorni con temperatura minima di 10° o meno.

Nella zona di Ponte di Piave, la temperatura minima nell' intervallo 15-31 maggio fu, durante 7 giorni, inferiore ai 10° e le prime macchie di olio si notarono il 4 giugno; a tale data si erano ormai effettuati 3 trattamenti antiperonosporici. La stessa cosa, all' incirca, può ripetersi per Mareno di Piave.

A Motta di Livenza solo il 1° giugno furono rilevate le prime traccie della malattia, ma durante 11 giorni della seconda metà di maggio la temperatura minima non ha superato i 10°

Solo a Basalghelle di Mansuè gli indizi della invasione peronosporica si ebbero assai per tempo: il 23 Maggio; quivi però le condizioni ambientali, come si era già constatato e riferito per le annate precedenti [1], sono oltremodo favorevoli allo sviluppo del parassita.

---

[1] Vedasi in proposito: L. MANZONI, *Relazione sul funzionamento degli Osservatori Antiperonosporici in Provincia di Treviso,* Annate 1928-29 e 1930-31. Annuario della R. Stazione Sperimentale di Viticoltura di Conegliano.

Da quanto abbiamo esposto risulta dunque che, nel 1933, nonostante l' umidità e le precipitazioni favorevoli, la peronospora si sviluppò nella nostra zona a stagione assai avanzata in causa delle basse temperature della seconda quindicina di maggio.

La forte piovosità trasse in inganno i coltivatori, i quali eseguirono delle irrorazioni che non erano del tutto necessarie ; ciò dimostra quanto vantaggioso possa essere per loro avere in dotazione qualche strumento (termometro a massima e minima, igrometro, ecc.) di facile consultazione e di modico prezzo, e di sapere integrare i dati da esso forniti con una buona conoscenza della località e con delle cognizioni abbastanza precise sul ciclo di sviluppo del parassita.

Per completare questo capitolo non ci rimane che accennare brevemente alle prove di lotta antiperonosporica con solfato di alluminio ed allume di potassio, condotte quest' anno nei vigneti della R. Scuola Enologica di Conegliano.

I risultati ottenuti dimostrano che i due sali usati da soli, alla concentrazione del 2 $^0/_0$, sono assolutamente inefficaci, e che addizionati nella proporzione del 1 e 2 $^0/_0$ alla comune poltiglia bordolese non ne esaltano in maniera apprezzabile le sue proprietà anticrittogamiche. È ovvio come ciò valga almeno per le concentrazioni dei due sali e della poltiglia bordolese, e per le modalità d' impiego seguite nelle prove suddette.

Oidio (*Uncinula necatrix* Schw.).

Nelle località da noi visitate non ci fu dato di rilevare nel 1933 un attacco particolarmente temibile di oidio, cosicchè la malattia, ove comparve, fu agevolmente re-

pressa con le ordinarie solforazioni. Essa si manifestò invece in forma molto più grave nel 1931, nel corso di una stagione che, per la nostra zona, fu assai calda ed asciutta; comparando quindi le due osservazioni si può riconfermare come, nella diffusione dell' oidio, più che l' umidità eserciti un' azione preponderante la temperatura.

Riteniamo inoltre interessante segnalare di aver osservato i periteci dell' *Uncinula* sopra foglie e grappoli

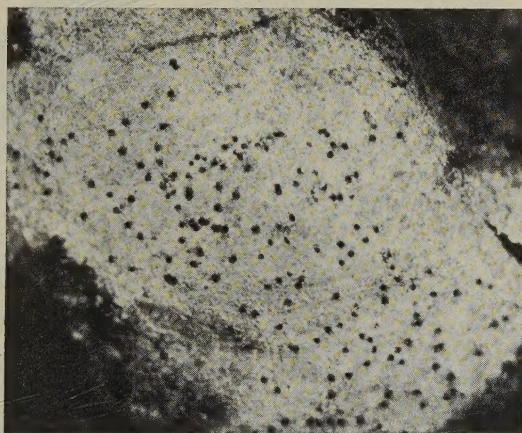


Fig. 2.
Periteci di *Uncinula necatrix* su un acino di uva

(fig. 2 e 3) di viti normalmente allevate, anche se essi, dopo la scoperta del Peglion (1) non rappresentino più una rarità (2). Già da qualche anno infatti il Manzoni li riscontra sulle foglie di un ceppo di Luglienga esistente

(1) Peglion V., *Rendic. della R. Accademia dei Lincei*, Classe Scienze, 1909, pag. 488.

(2) Difatti i periteci sono stati notati anche in Piemonte, nei vigneti, durante il mese di ottobre, come è riferito nel *Bollettino del Laboratorio Sperimentale di Fitopatologia di Torino*, N. 6, 1933, XII.

nel cortile della vecchia sede della R. Scuola Enologica di Conegliano, ma nell' ultimo settembre essi furono da noi trovati anche su delle foglie e su dei grappoli di prima e seconda fioritura ancora immaturi, portati da viti allevate in pieno campo. Si può da questo arguire che la

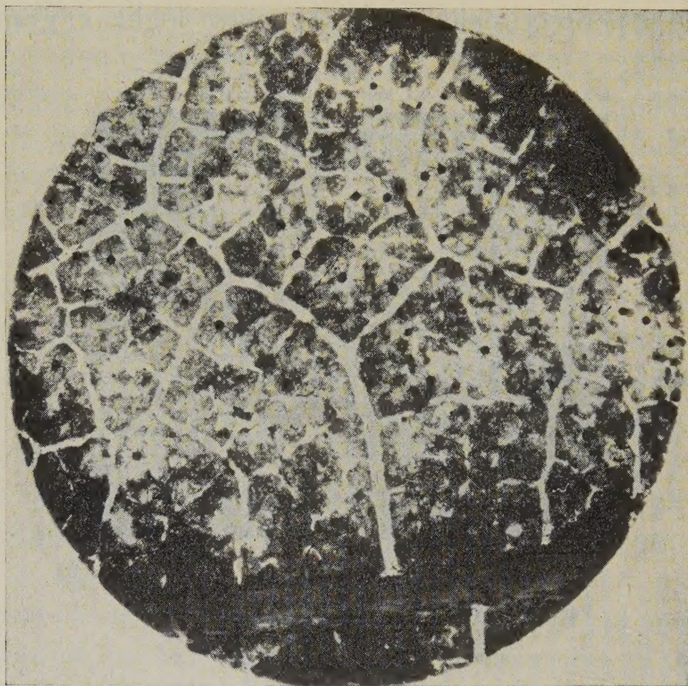


Fig 3.
Periteci di *Uncinula necatrix* su una foglia di vite.

forma ascofora dell' oidio della vite diventa anche da noi sempre più comune e frequente e che tende probabilmente ad anticipare il momento della sua comparsa [1].

---

(1) Vedasi anche: J. Français, *Observations Mycologiques*, in *Revue de Pathologie Végétale*, T. XX, pag. 561.

Arricciamento (*Court noué-impropr.* Roncet).

L' arricciamento è attualmente una tra le malattie della vite più preoccupanti per i coltivatori, data la diffusione ognor maggiore che va assumendo. Diversi esemplari di viti affette da rachitismo, che mediante la ricerca dei cordoni endocellulari si potè attribuire senza dubbio al Roncet, vennero nel 1933 rimessi in esame alla R. Stazione Sperimentale di Viticoltura ed alla R. Scuola Enologica di Conegliano, da agricoltori della Sicilia, delle Puglie e sopratutto delle Venezie (Provincie di Verona, Vicenza, Treviso, Gorizia, Istria).

La nostra regione, tranne forse qualche caso sporadico, e quantunque vicina a zone fortemente colpite, si poteva dire fino a qualche tempo addietro immune dalla malattia, invece, da constatazioni fatte, questa risulta attualmente più frequente e più comune di quanto non si potesse ritenere. Può essere interessante conoscere sopra quali portainnesti l' arricciamento sia stato da noi più spesso riscontrato, ed a tale scopo riportiamo il seguente prospetto :

Provincia	Portainnesto
Vicenza	*Rupestris du Lot* *Mourvèdre* × *Rupestris 1202* *Berland.* × *Riparia 420 A*
Gorizia	*Rupestris du Lot*
Verona	Idem
Treviso	Idem *Solonis*

Fra i portainnesti più recettivi al Roncet troviamo dunque la Rupestris du Lot, cosa del resto già nota e che qui non viene che confermata.

Per combattere la malattia abbiamo consigliato quei pochi metodi di lotta ormai conosciuti, ma sopratutto la nostra attenzione si è rivolta ai vivai nei quali in più di un caso (es. Provincia di Vicenza) sono stati trovati dei filari di piante madri sicuramente affetti da rachitismo per arricciamento e da cui, ciò nonostante, era stato egualmente prelevato il legno americano per fare delle barbatelle da porsi in vendita. Preoccupandosi di questo fatto, cioè che i vivai possano rappresentare, per trascuratezza dei preposti o per mancata conoscenza dei caratteri diagnostici della malattia, dei centri da cui essa si irradia, il Manzoni ha proposto in un recente articolo [1], di fare anche nelle nostre zone quanto da tempo il Catoni consiglia pel Trentino :

« Dato — egli dice — che il Roncet può esistere, « ed estesamente, in un vivaio senza che l'aspetto esterno « delle piante madri lo lasci supporre, si impone, a cura « dei vivaisti, la ricerca dei cordoni endocellulari di tutti i « ceppi. Con poche operaie addestrate ed un paio di sem- « plici microscopi, si possono esaminare durante l'inverno « centinaia di piante madri al giorno.

« Non si fa forse qualche cosa di molto simile, sia « per lo scopo che per le modalità, nella produzione del « seme bachi ? E non è così praticamente scomparsa la « pebrina ?

« Il numero di talee prodotte da ogni pianta madre è « certo superiore al numero di uova di una coppia di far-

---

[1] Luigi Manzoni, *Attenti al Roncet,* in *Battaglie Rurali,* Treviso, n. 33, (1/12 1933-XII).

« falle ed il valore di una vite che muore o peggio che « rimane improduttiva dopo anni di cure, è ben superiore « a quello di un baco da seta » (1).

Necrosi degli acini o colpo di pollice *(Coup de pouce dei Francesi).*

I caratteri di questa alterazione sono stati riscontrati sopra degli acini inviati in esame dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di Cervignano del Friuli; essi corrispondevano perfettamente a quelli indicati dal Petri nel « Bollettino della Regia Stazione di Patologia Vegetale di Roma » (2) ed alla descrizione che ne fa l'Arnaud nel suo « Traité de Pathologie Végétale » (3).

Ecco qui, in appresso, detta descrizione:

« Il colpo di pollice è un'alterazione molto partico- « lare che si riscontra assai spesso sull'uva, ma che non « produce mai dei danni importanti; la sua causa è mal « conosciuta, sembra essere una forma attenuata di bru- « ciatura. Il colpo di pollice si mostra sugli acini ancora « verdi, ma non molto lontani dall'invaiatara; gli acini « alterati presentano da un lato una superficie depressa « che appare di un verde più scuro, un po' come l'alte- « razione che darebbe la pressione di un pollice su un « frutto più grosso, da cui il nome. La tinta scura è « dovuta all'imbrunimento dei tessuti posti un po' al

---

(1) Vedasi anche: GIOVANNI DALMASSO, *Disciplinare la produzione vivaistica,* in *Giornale di Agricoltura della Domenica*, n. 46, 1933-XII.

(2) *Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale di Roma,* anno 1933-XI, n. 1, pag. 7-8.

(3) G. et M. ARNAUD, *Traité de Pathologie Végétale,* Tome I, volume I, pag. 552-553.

« disotto della superficie, che formano un sottile strato « di cellule appiattite, come compresse. Non si trova « alcun parassita in queste parti alterate, ma esse pre- « sentano esteriormente una rassomiglianza con certe « forme di peronospora dell'acino e questo è presso a « poco il loro solo interesse ».

Secondo il Petri, il colpo di pollice non si può attribuire all'azione di cause meteoriche, ma bensì a cause interne, intimamente connesse con la attività fisiologica dell'intera pianta. Condizioni favorevoli al suo manifestarsi sarebbero però i bruschi squilibri di temperatura e la stagione primaverile umida e fresca come, a conferma dell'ipotesi del Petri, si è verificato anche nel Friuli nel 1933.

Quanto sopra ha il valore di una pura e semplice segnalazione, la malattia non essendo affatto preoccupante.

Fumaggine (*Capnodium salicinum* Mont.).

Considerando ciò che si è detto all' inizio di questa « Rassegna » potrebbe sembrare una mancanza di coerenza trattare quì, sia pur brevemente, della fumaggine, perchè d' ordinario questa malattia non desta, pei suoi danni, soverchie preoccupazioni nei coltivatori ; riteniamo invece doveroso da parte nostra parlarne, data la forte diffusione che essa ha assunto nel 1933.

Materiale colpito in forma grave da fumaggine ci pervenne in esame dal Sig. Morassutti di Belluno, da S. E. il Sen. Jacopo Gasparini di Venegazzù, dalla Cattedra Ambulante di Agricoltura di S. Vito al Tagliamento, dal Sig. Pagot Giuseppe di Vittorio Veneto, dall' En. Achille Trevisi di Conegliano, e da altri ancora ; in ogni caso il micelio deturpava fortemente tanto i grappoli, che i tralci

e le foglie, accompagnandosi costantemente alla cocciniglia bianca della vite *(Pseudococcus Citri* Risso, *ex Vitis* Nied.) la quale con l' emissione della melata, aveva favorito lo sviluppo e la diffusione del fungo (fig. 4 e 5).

Un cenno particolare crediamo di dover riservare al caso lamentato dall' Enot. Trevisi, proprietario in Conegliano di un vigneto di circa 250 ceppi circondato da tre lati da case e da mura, il quale, mentre nel 1931 e nel 1932 osservava la malattia solo su poche viti, la vedeva invece diffondersi talmente nel corrente anno che solo una trentina di piante rimanevano immuni (fra cui quasi tutti i vitigni a sangue americano), mentre il raccolto era pressochè interamente compromesso. Orbene, il caso citato



Fig. 4.
Cocciniglia bianca della vite sulla rachide.

conferma ancora una volta come anche le malattie ritenute normalmente trascurabili possano, verificandosi condizioni che siano loro particolarmente favorevoli, divenire preoccupanti e dannose.

Vinificando le uve ammalate abbiamo osservato che esse iniziano e completano la fermentazione assai prima



Fig. 5.
Giovane larva di *Pseudococcus Citri* Risso, *ex Vitis* Nied.

di quelle sane, il che ci ha indotto a pensare che sugli acini colpiti dalla fumaggine possa vivere, per effetto della melata, una flora microbica (compresi naturalmente i lieviti alcoolici) molto superiore come numero a quella esistente sugli acini normali.

Questo venne difatti confermato da esperienze all'uopo eseguite, di cui riferiremo più ampiamente in altro momento.

Impallinamento (*Acinellatura-Millerandage*).

Le abbondanti ed eccezionali precipitazioni verificatesi nella nosta zona verso la fine della primavera [1] hanno fortemente ostacolato la regolare fioritura della vite, determinando un forte impallinamento tanto nei vitigni che ordinariamente, seppure in proporzione più ridotta, ne sono affetti (es. Prosecco, Riesling), come pure in quelli che normalmente non lo presentano (es. Verdiso) (fig. 6).

Abbiamo osservato, a questo proposito, delle diversità notevoli sia fra ceppi dell' identica varietà, come pure fra i grappoli di una stessa vite e fra gli acini del medesimo grappolo. Difatti mentre dei ceppi avevano la maggioranza dei grappoli impallinati, in altri questo fenomeno era assai più ridotto, ed in altri ancora assolutamente nullo; egual cosa può dirsi pei grappoli di una stessa vite che potevano presentare l' acinellatura in stadi molto diversi, arrivando in qualche caso alla mancanza completa di acini normali.

---

[1] L' anormale andamento meteorico del bimestre maggio-giugno 1933 a Conegliano, risulta chiaramente da questo specchietto:

Anno	Pioggia caduta	Temperatura		
		media	max.	min.
1931	198,3	20,1	26,7	14,5
1932	309,8	17,6	24,2	12,0
1933	492,4	16,4	22,9	11,5

Si sono notate delle diversità anche fra gli stessi acini impallinati. Alcuni, all'epoca della vendemmia, erano ancora verdi e portavano dei vinaccioli i quali all' esame



Fig. 6.
Grappoli di Verdiso acinellati.

esteriore apparivano normali, ma che sezionati si rivelavano invece privi dell' albume e dell' embrione: l' impallinamento in questo caso può attribuirsi ad una fioritura irregolare e ritardata, per cui i succhi nutritivi della pianta, già avviati verso gli acini, pochi magari, ma normali e quindi forniti di elementi conduttori bene sviluppati, non hanno più affluito verso i ritardatari che rimasero così piccoli, immaturi, ed a seme male costituito. L' ipotesi collima quindi con quella emessa dal Merjanian [1] che attribuisce alla colatura ed all' impallinamento un' unica eguale causa: l' afflusso insufficiente di materie organiche tanto ai fiori che ai frutti (all' infuori di altre cause parassitarie o meteoriche).

Degli altri acini impallinati si presentavano invece piccoli, dolci e maturi, ma, almeno in apparenza, assolutamente apireni; apirenia che noi pensiamo con Nedeltcheff e Gueorguieff [2] sia dovuta alla cattiva conformazione dell' organo femminile (oosfera secondaria del sacco embrionario) sempre in causa del cattivo andamento stagionale. [3].

Esca *(Stereum hirsutum* Will.).

In questi ultimi anni furono constatati nella regione numerosi casi di mal dell'esca sulla vite, tanto su vecchie piante ancor franche di piede in cui la malattia si mani-

---

(1) A. S. Merjanian, *De la coulure et du millerandage de la vigne*, Odessa, 1919.

(2) N. Nedeltcheff et Ivan Gueorguieff, *Sur les causes de la coulure, du millerandage et de l' apyrenie chéz les vignes cultivées*, in *Annuaire de la Faculté d'Agronomie et Sylviculture de l' Université de Sofia*, Tome VIII, 1929-30.

(3) Vedasi anche: G. Dalmasso, *Colatura, acinellatura e apirenia nella vite*, in *L'Italia Agricola*, 1931 (IX), pag. 233-239.

festava con tutti i sintomi della vera apoplessia, quanto su viti innestate, ancor giovani. Anche nelle giovani viti la malattia determina la morte più o meno improvvisa durante la buona stagione: però i caratteri interni dei ceppi colpiti non sono gli stessi che nelle viti vecchie. La vera esca all'interno, dovuta al micelio del fungo



Fig. 7.
Sezioni di fusti di vite colpite dall'Esca: *a)* Sezione trasversale di un vecchio ceppo completamente guastato; *b)* Sezione longitudinale di un ceppo giovane.

unito ai resti del legno digerito e disgregato, si forma di solito, nelle viti giovani, in quantità piccola attorno al midollo e in prossimità delle piaghe da cui si iniziò la infezione. Abbondante è invece lo strato di legno morto e nero che rende insufficente ai bisogni il legno sano, lungo il quale può ascendere l'acqua assorbita (fig. 7).

Si trattava però in generale di casi isolati. La malattia assunse invece carattere epidemico e vera importanza pei danni arrecati solo, per quanto ci consta, a Cittadella (Prov. di Padova), ed a Breganze (Prov. di Vicenza).

In entrambi i luoghi, coadiuvati dal dott. Lucio Petronio, reggente la Cattedra Ambulante di Agricoltura di Cittadella, e dal Sig. Giuseppe Avogrado, potemmo constatare la gravità del male, in diversi vigneti.

In località Casaretta (Cittadella), in un giovane vigneto di circa 600 viti piantate selvatiche (Rip. x Rip. 3309) nel 1929 e innestate sul posto con Clinton nel 1931, la malattia si sviluppò intensamente ancora nel 1932 tanto che ora, vista la percentuale fortissima di viti morte o morenti, il vigneto è stato spiantato.

In località Laghi e Gazo (Cittadella) la stessa sorte subirono altri due vigneti: uno di circa 1000 viti Barbera innestate a spacco sul posto nel 1930 su Rup. du Lot, e l'altro innestato nel 1928 e colpito ancora nel 1929, tanto che ritenemmo allora che la malattia fosse stata agevolata da ferite dovute alle eccezionali basse temperature avutesi appunto nell'inverno 1928-29.

A Breganze il mal dell'esca è frequente su viti franche molto vecchie (fig. 8) e con ceppi aventi 20 centimetri e più di diametro. I ceppi sono lunghi parecchi metri e l'ultimo tratto, portante i capi a frutto, è addossato a grandi alberi. Tutti i ceppi presentano numerose e gravi piaghe dovute ad amputazioni di grosse branche e tutti presentano più o meno il vecchio legno marcito. È, si può dire, più che naturale che in tali condizioni i casi di morte per apoplessia parassitaria sieno ogni anno frequenti.

Crediamo anzi interessante citare il fatto che nella località era antica usanza fendere longitudinalmente i vecchi ceppi aventi il legno interno guasto, proprio come



Fig. 8.
Vite franca di circa 20 anni di età colpita da apoplessia (Breganze).

si pratica in Grecia e nell' Asia minore. L' operazione era naturalmente possibile pel grande sviluppo che veniva lasciato assumere ai ceppi stessi.

Pure a Breganze numerosi furono i casi di apoplessia sui nuovi impianti fatti per sostituire via via i vecchi vigneti sovra ricordati.

Dal lato pratico ed economico, ed anche dal punto di vista fitopatologico, in quanto meno noti e descritti, sono più importanti i casi di mal dell'esca sui giovani vigneti dove la malattia non dovrebbe essere, e di solito non è, comune.

Dai numerosi ceppi esaminati ci risulta che l'infezione nelle viti giovani parte dal punto di innesto o forse ancor più frequentemente dalle grosse ferite fatte per togliere i polloni o anche i grossi tralci sviluppatisi sotto l'innesto dal ceppo americano.

Noi riteniamo appunto l'infezione favorita: sia dall'innesto a spacco semplice, probabilmente eseguito non molto bene e su tralci grossi, il quale determina sempre piaghe vaste e che cicatrizzano male; sia dalle irrazionali spollonature o tagli di grossi tralci selvatici di oltre un anno, sempre in causa delle ferite che tali operazioni determinano (fig. 9). Il lasciar sviluppare dalla parte superiore della giovane vite selvatica un cespuglio di tralci, di cui poi solo uno verrà utilizzato e gli altri soppressi, è indubbiamente pratica sconsigliabile.

Un altro grave errore, a cui per dire il vero negli impianti più recenti si è rimediato, fu pure l'aver diffuso come porta innesto, sia nei terreni umidi di pianura come nei terreni compatti di bassa collina, la Rupestris du Lot, porta innesto che ha, in riguardo a quanto si è ora detto e dato il modo con cui l'innesto viene nei luoghi eseguito, il difetto di sviluppare esuberanti polloni selvatici,

Riteniamo infine che il propagarsi nella regione in modo eccezionale della malattia, anche su viti giovani, possa essere dovuto alla presenza, in vicinanza dei nuovi

impianti, delle viti vecchie e tutte ammalate, anche se ancora in produzione, alle quali si è prima accennato.

A Breganze le giovani viti in cui si eran manifestati numerosi i casi del mal dell' esca furono trattate ancora



Fig. 9.

Ceppi di viti morte per apoplessia a Breganze (si osservino le grosse ferite di potatura che facilitano l' ingresso del parassita): *a)* N. 1 e 2 viti adulte; *b)* N. 3 vite giovane.

durante l' inverno del 1932, come consiglia il Viala, con l' arsenico, dato secondo la seguente formula:

Arsenito di sodio	Kg.	5
Sapone potassico	»	4
Acqua	Litri	100

In seguito al trattamento i casi di morte cessarono completamente. Questa prova, quantunque fatta con metodo non rigoroso, sarebbe da aggiungersi alle molte altre che confermano la efficacia del metodo consigliato dal Viala.

Marciume radicale (*Armillaria mellea* Vahl).

Potemmo osservare questa malattia molto in esteso a Cittadella (prov. di Padova), in due lunghi filari di Barbera innestato sulla Rupestris du Lot e piantati in terreno piuttosto umido, prossimo ad un canale di irrigazione.

All' atto dell' osservazione diverse piante erano ormai morte, mentre altre presentavano forti segni di deperimento ; poste a nudo le radici queste si mostrarono guaste e completamente invase dalle micorizze dell'*Armillaria mellea* (1).

La malattia è stata favorita nella sua diffusione dal fatto di aver adoperato un portainnesto assolutamente inadatto al terreno, e poi dall' aver messe le viti in un luogo dove era appena stata spiantata una vecchia ceppaia di gelsi.

Constatammo il marciume radicale anche a Pieve di Soligo, su delle giovani barbatelle di un anno, ancora in vivaio. In questo caso è probabile che le cause favorevoli debbano ricercarsi nelle troppo laute concimazioni organiche somministrate, e nell' essere il terreno adibito da diversi anni a barbatellaio.

---

(1) In alcuni casi furono osservate anche le fruttificazioni del fungo.

Rogna (*Bacterium tumefaciens* Smith).

I casi di rogna da noi rilevati durante il 1933 furono abbastanza numerosi. Spesso trattavasi di vecchie infezioni che probabilmente risalivano ancora al 1929 ed erano state favorite dal freddo eccezionale di quell' inverno, ma in altri casi esse erano evidentemente di data recente.

La parte colpita era di solito, in queste ultime, la zona dell' innesto, sia che si trattasse di viti innestate a spacco sul posto, sia di barbatelle piantate già innestate.

Tignole (*Polychrosis botrana* Schiff. - *Conchylis ambiguella* Hb.).

Per completare il capitolo delle malattie della vite, non ci rimane che dire brevemente delle *tignole* le quali nell' annata 1933 furono segnalate nella nostra zona con una certa frequenza ed ebbero un' inconsueta diffusione. I danni maggiori furono provocati dalle larve della prima generazione.

Nella zona la lotta si pratica quasi esclusivamente mescolando gli arseniati alla poltiglia bordolese, mentre i trattamenti polverulenti, che pur sarebbero efficaci come venne dimostrato anche in prove condotte presso la R. Scuola di Viticoltura di Conegliano, sono meno convenienti e forse neppure consigliabili, data la piovosità della primavera.

B) MALATTIE DELLE PIANTE DA FRUTTO

Tignola del melo *(Hyponomeuta padellus* Auct.).

Nelle Provincie di Treviso e Belluno, dove la coltivazione del melo non è fatta in generale con concetti industriali, ma si pratica invece sotto quella forma chiamata « frutticoltura casalinga », l'*Hyponomeuta padellus* è stata senza alcun dubbio, in questi ultimi anni, la malattia più comune e dannosa e ben le si addice la colorita frase di « flagello dei pomari » con cui viene definita dai giornali agrari della zona.

Durante le tre ultime annate agrarie noi abbiamo potuto osservare nei frutteti di parecchie località delle Provincie suddette, delle forti invasioni di tignola del melo, le quali determinarono dei gravi danni alla vegetazione e diminuirono grandemente la produttività delle piante colpite. Questo stato di cose ha potuto crearsi principalmente per il fatto a cui più sopra abbiamo accennato, cioè in causa del tipo di frutticoltura dominante, col quale si mira a produrre la sola frutta di consumo casalingo o tutt'al più di facile collocamento sui mercati locali, trascurando tutte quelle pratiche (potature, trattamenti, ecc.) che comporterebbero delle spese sia per l'acquisto degli anticrittogamici che per l'impiego della mano d'opera, ma che senza dubbio migliorerebbero sia la qualità del prodotto che il rendimento delle piante.

Non siamo certamente molto distanti dal vero quando diciamo che, nella maggior parte dei casi, le sole cure che vengono rivolte ai nostri peri ed ai nostri meli, consistono in una sfrondatura invernale della chioma (che non

si può dire « potatura » perchè si limita ad asportare i rami secchi o mal disposti), ed a qualche irrorazione invernale con poltiglia bordolese.

Il non brillante risultato di questo insieme di cose è la qualità della frutta di produzione locale che viene esibita sui mercati anche importanti della zona: frutta scadente come pezzatura, maturazione e sapore, deturpata dalla ticchiolatura e guastata dalla *Carpocapsa*, mentre in quantità non indifferente marcisce o mummifica sugli alberi in causa degli attacchi della *Sclerotinia*. Francamente è un vero peccato che questo avvenga perchè, sopratutto nella parte collinare della Provincia di Treviso, vi sono località che si prestano meravigliosamente alla coltura del melo e del pero, come lo hanno dimostrato quei proprietari che attuando i consigli dei cattedratici e dei tecnici, hanno fatto sorgere dei buoni frutteti da cui essi traggono non indifferenti soddisfazioni materiali e morali.

Nel caso specifico poi dell' *Hyponomeuta padellus*, gli agricoltori sono restii all' impiego dei prodotti arsenicali, sopratutto polverulenti, per la lotta contro di essa, pel fatto che essendo i meli assai di frequente alternati o vicini ai gelsi, essi temono di avvelenare così anche la foglia che serve all' alimentazione del baco da seta.

Questi timori però non avrebbero più alcun motivo di sussistere allorquando si .potesse conseguire l' effetto di combattere efficacemente il parassita mediante appropriate irrorazioni invernali, le quali presenterebbero degli altri indubitati vantaggi sulla lotta effettuata durante il periodo vegetativo delle piante.

Il raggiungere lo scopo è però più difficile di quanto a prima vista non sembri, perchè la maggior parte dei prodotti impiegati usualmente per il trattamento invernale

degli alberi da frutto non riescono ad attraversare gli scudetti sotto i quali i bruchi dell' *Hyponomeuta* svernano; il Faes (1) anzi, dice in proposito, che gli acidi forti e gli alcali caustici non arrivano a disciogliere questo guscio di natura chitinosa (formato, secondo il citato Autore, dal saldarsi insieme degli involucri di ogni singolo uovo) od almeno i liquidi che potrebbero distruggere la placca protettrice, distruggerebbero anche le branche degli alberi fruttiferi che portano i nidi.

Nondimeno, negli ultimi due decorsi inverni il Laboratorio di Patologia Vegetale della R. Scuola Enologica di Conegliano condusse, in accordo col R. Osservatorio Fitopatologico di Verona, delle prove di lotta contro la tignola del melo, che portarono a delle conclusioni abbastanza interessanti, motivo per cui riteniamo sia buona cosa riassumerle qui brevemente (2) (3).

Nelle prove dell' inverno 1932 venne usato come insetticida il Neodendrin, il quale, alla concentrazione del 7 %, dette esito nullo nelle prove di laboratorio e dimostrò di avere una azione leggermente favorevole nei trattamenti somministrati all' aperto, facendo aumentare del 5-8 % la quantità di scudetti con bruchi morti sui meli trattati, rispetto ai controlli. In base ai risultati ottenuti si dovette perciò concludere che non si poteva consigliare l' applicazione pratica di rimedi come quello sperimentato perchè i benefici che si poteveno realizzare non sembravano tali da compensare le spese all' uopo sostenute.

---

(1) H. FAES, *La lutte contre le chenilles fileuses ou chenilles d'Hyponomeutes*, in *Annuaire Agricole de la Suisse*, 1928.

(2) D. B. RUI, *Lotta invernale contro la tignola del melo*, in *Note di frutticoltura*, 1932, X, pag. 96.

(3) D. B. RUI, *Ulteriori prove di lotta invernale contro la tignola del melo*, in *Note di frutticoltura*, 1933, XI, pag. 140.

Nonostante questa conclusione, le prove vennero ripetute nell' inverno 1933 perchè, col prof. Malenotti, si era potuto osservare un *effetto differito degli insetticidi* [1], vale a dire si era notato che i meli in prova si presentavano durante la primavera in condizioni notevolmente migliori di quelli non trattati. Secondo il Prof. Malenotti le larvette dell' *Hyponomeuta padellus* rimangono apparentemente sane e vegete fino ad un certo momento, molto distante dall' epoca dei trattamenti e poi, quando interviene un brusco cambiamento nella vita dell' animale (fuoruscita delle larvette), gli effetti fino allora latenti si fanno improvvisamente palesi.

Nelle prove del 1933 gli insetticidi sperimentati furono diversi (Ibernol, Antiparassit, Neodendrin, Eusol, Emulsione Franceschini) ; alcuni di essi hanno dimostrato di possedere effetto immediato nullo (Ibernol, Eusol, Emulsione Franceschini), altri assai scarso (Neodendrin) ed altri ancora relativamente buono (Antiparassit). Però il Neodendrin, a riconferma dei risultati conseguiti in altre esperienze, ha dimostrato di esercitare un' azione differita assai marcata, liberando quasi completamente dalle tignole i meli trattati, mentre l' Antiparassit non è stato altrettanto efficace.

In base all' esito di queste prove si è potuto stabilire che non esiste alcuna correlazione fra effetto immediato ed azione differita dei prodotti sperimentati, e si è anche emessa la conclusione che la lotta invernale contro la tignola del melo, effettuata mediante insetticidi del tipo del Neodendrin e dell' Antiparassit e completata, ove se

[1] Prof. Ettore Malenotti, *Sugli effetti differiti di alcuni insetticidi invernali*, in *Giornale di Agricoltura della Domenica*, n. 43, 1932, X.

ne presenti la necessità, con qualche trattamento primaverile, è raccomandabile ovunque, ma in particolar modo per la nostra regione, in considerazione dei motivi che più sopra sono stati riportati.

Antonomo dei meli e dei peri (*Anthonomus pomorum* L. e *Anthonomus cinctus* Redt.).

Meli e peri furono anche nella scorsa annata assai colpiti dall' *Anthonomus pomorum*. L' insetto è ormai assai

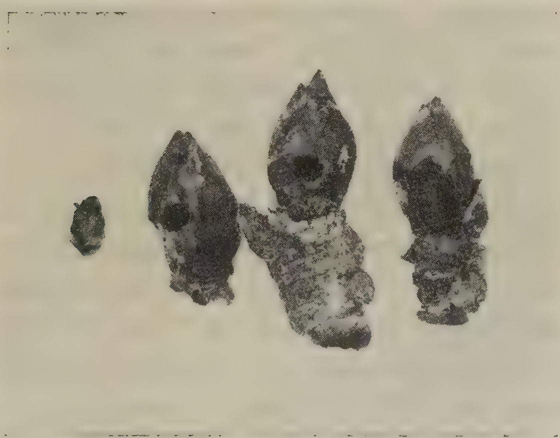


Fig. 10.
Gemme di pero colpite dall' *Anthonomus cinctus*. A sinistra un adulto.

noto ed i suoi danni, in molti casi almeno, più apparenti che reali. È indubitato però che abbiamo osservato dei peri con una percentuale così grande di fiori danneggiati da far pensare che anche l' Antonomo contribuisca a far diminuire sensibilmente il prodotto.

Meno conosciuto è invece l'*Anthonomus cinctus*, quantunque anch'esso sia assai diffuso. In molti peri la quasi totalità delle gemme fiorifere andò perduta per causa sua, con danno indiscutibilmente gravissimo (fig. 10). Anche contro

questi due insetti, ed in special modo contro il secondo, dovrebbe essere organizzata una lotta accurata, e si dovrebbero istituire delle prove precise allo scopo di stabilire quali dei metodi di repressione risultino più efficaci e più economici per la nostra regione e quali siano le varietà più resistenti (1).

Mosca della frutta (*Ceratitis capitata* Vied.).

Altri hanno già segnalato quest' anno, la presenza nel Friuli della mosca della frutta su pesche tardive, ma anche noi potemmo constatarla in pesche, ugualmente tardive, provenienti dalla parte Nord-Est della provincia di Treviso e dalle località vicine della provincia di Udine (Motta di Livenza, Annone Veneto). Dalle frutta tenute in ossservazione gli adulti uscirono alla fine di settembre.

È probabile che le prime generazioni dell' insetto fossero così esigue di numero da non essere avvertite e che solo le ultime siano diventate tanto numerose (anche in relazione alle poche pesche ancora esistenti), da attirare l'attenzione degli agricoltori. La *Ceratitis* non potrà rappresentare un pericolo serio per la nostra zona data l'impossibilità di svernare nel nostro clima : in ogni modo abbiamo creduto interessante ugualmente segnalarne la comparsa.

Cancro del melo. (*Nectria galligena* Bres.).

Il cancro del melo può considerarsi, per un territorio abbastanza esteso della provincia di Treviso compreso fra

(1) Uno studio accurato in questo senso lo sta facendo il Chiar. Prof. Giulio Catoni di Trento.

Valdobbiadene, Follina, Col S. Martino e Soligo, la malattia più grave e preoccupante.

In tale territorio il melo è quasi l' unica pianta da frutto esistente. Tenuto ad alto fusto in mezzo a prati stabili, sia in fondo valle come sui pendii meno ripidi delle colline, dava, fino a qualche anno fa, un prodotto saltuario, ma in media buono, che costituiva una delle maggiori risorse pei coltivatori della zona e che ora può considerarsi quasi completamente perduto. La malattia ha colpito tanto i vecchi frutteti di oltre 50 anni di età, che quelli di recente impianto. Da quanto abbiamo potuto stabilire sembra che abbia cominciato a manifestarsi nel 1928. Certo è che attualmente i meli sono in gran parte così pieni di gravi lesioni, sia sul fusto principale, che sui grossi rami e sui rametti più giovani dell'ultima annata (fig. 11), da ritenere che una lotta economicamente conveniente contro il cancro, sia impossibile.

In alcuni poderi è stata tentata l'anno scorso la cura mediante raschiatura e disinfezione delle piaghe esistenti sul fusto e sui rami principali, e capitozzatura del resto della chioma, ed effettivamente in qualche caso le piaghe curate mostrano di essere in via di rimarginarsi. Le piante però han vegetato in generale scarsamente e praticamente non sappiamo se e quando rientreranno in produzione. Si sa del resto che il melo, in specie se adulto e ad alto fusto, mal sopporta radicali potature. Ciò che è ancor peggio poi, le nuove gettate mostrano fin d' ora i segni della malattia con piccoli cancri in specie alla base, o con piccole aree di corteccia necrotizzata lungo il rametto. Eppure, da quanto ci è stato riferito, le piante furono trattate ripetutamente, durante il periodo vegetativo, con poltiglia bordolese.'



Fig. 11.
Rami di melo colpiti dal Cancro (Follina).

Le cause che han provocato un'esplosione così intensa della malattia nei territori sovra citati non le crediamo tanto bene precisabili.

Si tratta in generale di località un po' umide e poco soleggiate: alcuni meleti però, anche ottimamente esposti, sono egualmente colpiti in modo intenso.

Ci furono anche delle grandinate di cui si vedono ancora i segni sulle cortecce. Anche la *Schizoneura* di cui abbiamo osservato frequenti i tumori, deve aver contribuito assai alla diffusione della malattia e così pure il *Cossus*, la *Zeuzera* e le *Sesie;* inoltre molti cancri, specialmente sui fusti di piante giovani, sono evidentemente derivati da scortecciature causate dal palo di sostegno.

Neanche per quanto riguarda la recettività alla malattia delle varietà coltivate nella zona si può essere precisi.

Molto spesso gli agricoltori non conoscono le varietà piantate o le chiamano con nomi non esatti; frequentemente poi trattasi di varietà locali. Si può dire però che, in generale, le varietà migliori sono le più colpite, così la Renetta del Canadà, la Permain dorato, la Calville, la Belfiore giallo. Assai più resistente sarebbe un melo denominato sul luogo Dal Ferro, ma è lentissimo ad entrare in produzione, ed inoltre dà un prodotto mediocre e scarso perchè i frutticini sono attaccatissimi dalla *Sclerotinia.*

Per quanto concerne i possibili metodi di lotta riteniamo che nulla ormai si possa tentare per le piante più colpite, specialmente se sono vecchie; mentre si dovranno sorvegliare e curare quei frutteti che sono ancora in condizioni discrete.

In questo caso sarà opportuno compiere:

a) l'asportazione di rami più colpiti;

b) la raschiatura, disinfezione e ricoprimento con mastice delle piaghe del fusto e dei rami principali;

c) le disinfezioni invernali mediante irrorazioni di tutta la pianta;

d) le irrorazioni, durante il periodo vegetativo ed anche in autunno al momento della caduta delle foglie o subito dopo, con poltiglia bordolese e poltiglia solfo-calcica.

Altre operazioni pur esse consigliabili riguardano la tecnica frutticola, e si possono così indicare:

a) evitare ferite dovute ai pali di sostegno o ad altre cause;

b) effettuare opportuni lavori e somministrare alle piante appropriate concimazioni, allo scopo di metterle nelle migliori condizioni di vita.

Si potrebbe dire molto anche sulla scelta delle varietà resistenti al cancro, nell' eventualità che si volessero rinnovare i frutteti distrutti dalla malattia. Le poche varietà coltivate nella zona, alle quali più oltre abbiamo accennato e di cui si può stabilire con esattezza il nome, sono giudicate, anche da autori stranieri, fra le più recettive e perciò sarebbero da escludersi. Invece sono, per esempio, indicate dal Müllers (1) fra le più resistenti: la Rambour invernale del Reno, la Gravenstein, la Red Star Reinette ecc., le quali meriterebbero per ciò di essere provate allo scopo di stabilire se anche da noi mantengono l' alto grado di resistenza alla malattia.

---

(1) L. Müllers, *I vari tipi di cancro negli alberi da frutto e metodi di lotta,* in *Review of Applied Mycology*, 1928, pag. 331.

Oidio del pesco (*Sphaerotheca pannosa* Lev.).

Una estesa invasione di oidio venne riscontrata nel luglio del 1932, in un pescheto di proprietà del Sig. Bellotto Umberto di Conegliano, situato alla sommità e lungo un fianco di una collina in località Moranda (Castel Roganzuolo) del Comune di S. Fior.

Trattavasi di peschi delle varietà: Maddalena, Carman, ed Early Rose, di 3 anni di vita, razionalmente allevati ed in buone condizioni di vegetazione i quali, sulle giovani foglie all' estremità dei germogli e sulla parte ancora erbacea dei rametti, presentavano in abbondanza il caratteristico panno bianco dovuto al micelio del fungo. Solo le foglie più vecchie, cioè quelle poste al disotto della metà del ramo, erano sane.

Le piante ammalate servirono egregiamente per condurre delle ricerche volte a stabilire l' efficacia degli zolfi colloidali contro la *Sphaeroteca pannosa* [1]: a tale scopo alcune furono trattate col « Sulsol », uno zolfo colloidale fabbricato dalla Società Industrie Chimiche di Roma, mentre altre ebbero delle polverizzazioni di zolfo greggio « Ventilato di Romagna ». Naturalmente, dei peschi rimasero senza trattamento alcuno per controllo.

Il « Sulsol », secondo le prescrizioni della Casa produttrice, venne usato sempre alla concentrazione del 0,5 % e nella dose di 4 litri circa per trattamento e per pianta.

Con tre irrorazioni di « Sulsol » i peschi colpiti dal-

---

(1) Vedasi: D. Rui, N. Greco, *Zolfi colloidali e minerali di zolfo nella lotta contro l'oidio del pesco* in *Note di frutticoltura*, anno 1932 X, pag. 173.

l' oidio guarivano quasi completamente, allo stesso modo di quanto si verificò per quelli trattati con minerale di zolfo ventilato di Romagna.

I controlli si mostravano invece ancora intensamente colpiti dalla malattia e presentavano una evidentissima differenza di condizioni vegetative dalle piante trattate.

Rimase così chiaramente provata la spiccata azione anticrittogamica del « Sulsol » e quindi dei buoni zolfi colloidali contro l' oidio del pesco.

Muffa dei fiori e dei frutti (*Sclerotinia fructigena* Schroet. e *Sclerotinia cinerea* Schroet).

Il cattivo andamento stagionale agevolò grandemente anche lo sviluppo di questi due parassiti nelle loro forme primaverili.

Ebbimo occasione di constatare, specialmente nella parte collinare della provincia, i gravi danni prodotti dai due funghi su meli, pruni e peschi.

Erano colpiti i fiori poco prima dell' allegamento od i frutticini appena allegati ; in seguito, sovente, avvizziva l' intero rametto fiorifero. Ovario ed anche rametti si coprivano poi di pustoline dovute ai cuscinetti di micelio portanti la caratteristica forma di monilia.

Ticchiolatura del pero e del melo (*Venturia pirina* Aderh. e *Venturia inaequalis* Aderh.).

Anche la ticchiolatura, tanto sul pero come sul melo, si manifestò sin dalla primavera e contribuì con la già citata *Scl. fructigena* alla grande colatura dei fiori e frutticini. Gli attacchi proseguirono poi con lo sviluppo delle frutta che in gran parte mostravano all' epoca della maturazione le caratteristiche lesioni.

Gommosi (*Coryneum Bejierinckii* Oud.).

Ci furono inviati in esame da diverse località della provincia di Treviso, rametti di ciliegio e di albicocco colpiti dalla gommosi.

Da constatazioni fatte ci sembra anzi che tale malattia sia andata diffondendosi assai in questi ultimi anni specialmente nei ciliegi. Potemmo difatti osservare molte piante gravemente danneggiate o addirittura perite in seguito a ripetuti attacchi del parassita. I rami e le foglie sono colpiti in autunno, ma le manifestazioni gravi si hanno nella primavera successiva, quando le giovani cacciate avvizziscono e disseccano, mentre i rami dell' anno prima muoiono. Sulle lesioni dei rami si forma spesso in abbondanza della gomma e si riscontrano numerosi i conidi settati del parassita.

Tumori radicali del susino (*Bacterium tumefaciens* Smith).

Il Dott. Lidio Trevisan di Lozzo Atestino (Padova) ci fece pervenire delle radici di susino le quali presentavano dei grossi tumori dovuti al *Bacterium tumefaciens*. Esso è identico, come ormai è accertato, al *Bacillus ampelopsorae* Trev. causa della rogna della vite, quindi almeno in teoria vi era il pericolo che la malattia potesse svilupparsi anche sulle radici o sul colletto delle viti che erano state alternate negli impianti ai susini stessi.

Anche per evitare questa possibilità, fu consigliato al Dott. Trevisan di estirpare le piante ammalate e di disinfettare il terreno.

Mal del piombo dei peschi.

Il mal del piombo si è andato sviluppando, durante i due o tre ultimi anni, con intensità preoccupante in alcuni magnifici pescheti tra S. Donà di Piave e Jesolo. Non poche piante, tra le prime colpite, sono già morenti o grandemente deperite, mentre parecchi casi nuovi della malattia si sono manifestati durante il corrente anno. Noi teniamo particolarmente in osservazione uno di tali pescheti, di oltre 300 piante e che è forse il più colpito; di esse il proprietario Dott. Blasis ha fatto anzi eseguire un accurato rilievo nel quale ha segnato e segnerà le piante via via che si ammalano o muoiono [1].

I peschi colpiti sono tutti, per ora almeno, nella zona più elevata ed asciutta (si noti che si tratta di terreni molto fertili, sabbiosi, in zona di bonifica). Da esami fatti essi sembrano avere radichette meno abbondanti e meno lunghe che non le piante sane. In sezioni fatte sul ceppo di alcune piante tra le più deperite risultò che il legno era più o meno cariato. Si tratterebbe quindi nel nostro caso di mal del piombo dovuto probabilmente allo *Stereum purpureum*; ciò sarebbe anche confermato dall'aver notato piante in cui la malattia si era sviluppata solo da un lato [2].

---

[1] Osserviamo ora che anche il Prof. R. CIFERRI ha seguito lo stesso metodo. Vedi: *Esperienze ed osservazioni sulla « Clorosi », la « Rosetta » ed il « Mal del piombo » nutrizionali del Pesco,* in *Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale,* n. 4, 1933-XII.

[2] Vedi: M. CURZI: « *Il Mal del Piombo da necrosi e carie del legno in Italia* » in *Bollettino della R. Stazione di Patologia Vegetale,* n. 4, 1933-XII.

Disseccamento delle foglie di meli.

Dal dott. Cella, reggente la Cattedra Ambulante di Agricoltura di S. Donà (Venezia), ci vennero rimessi dei rami di melo i quali presentavano un ispiegabile disseccamento delle foglie. Siccome sulle foglie stesse non si riscontrò la presenza di alcun parassita, e i guasti si manifestarono improvvisamente e contemporaneamente su una notevole quantità di piante vicine, fu emessa l'ipotesi che si trattasse di bruciature dovute a trattamenti anticrittogamici od insetticidi eseguiti secondo dosi errate, od impiegando prodotti non adatti ; od anche che esse fossero dovute all'azione di venti marini salati. Essendosi il fatto verificato in località non molto distante dal mare, quest'ultima supposizione (non controllata, per la verità, da osserva zioni sul posto) ha molte probabilità di essere esatta.

Ruggine dell'albicocco *(Puccinia pruni-spinosae Pers.)*.

La *Puccinia pruni-spinosae* fu osservata nei pressi di Motta di Livenza in un gruppo di piante d'albicocco.

In seguito alla infezione le foglie ingiallirono e caddero durante il mese di settembre.

C) MALATTIE DEI CEREALI

Oidio del frumento *(Erysiphe graminis* DC.)

Data la mancanza quasi completa delle ruggini, la malattia del grano che più ha preoccupato gli agricoltori ed i tecnici della regione fu, nell'annata decorsa, *l'oidio (Erysiphe graminis)* (fig. 12).



Fig 12.
Micelio e rami conidiferi di *Erysiphe graminis.*

Campioni con piante ammalate e lettere che chiedevano informazioni sulla malattia, per molti sconosciuta, e sugli eventuali rimedi, ci pervennero da varie località delle Provincie di Belluno, Treviso e Venezia.

Da constatazioni da noi fatte, specialmente a Conegliano e a S. Donà di Piave, risulta che l'oidio si sviluppò ancora durante l'aprile e perdurò, intensificandosi, fino alla formazione delle cariossidi.

Furono colpiti per primi i culmi alla base e le foglie più basse, poi via via le foglie superiori; alla fioritura furono poi invase intensamente le glume e le reste. La base del culmo era, nei casi più gravi, coperta sempre da un denso strato di micelio che si inoltrava anche sotto le guaine fogliari. È probabile anzi che non pochi casi di marciume basale del culmo, da noi pure osservato, siano da imputarsi proprio all'oidio per aver esso distrutto l'epidermide dell'ospite e facilitato lo sviluppo di altri funghi. Anche le foglie erano spesso, per una notevole parte della loro superficie e in entrambe le pagine, coperte dal micelio prima bianco e diffuso, poi in strato denso feltroso sempre più colorato fino al rosso bruno (fig. 13). Le foglie in conseguenza dell'attacco di oidio ingiallivano e seccavano innanzi tempo, cominciando naturalmente dalle più basse, prima colpite.

Le glume presentavano il micelio con gli stessi caratteri delle foglie e ne erano completamente coperte sia nella superficie esterna che interna. Caratteristiche poi le reste che presentavano a tratti dei manicotti di micelio feltroso (fig. 14).

I periteci, tranne forse nelle reste, erano sempre abbondantissimi e quasi completamente immersi nel micelio feltroso. Si formavano già al centro delle piccole chiazze di micelio ancor bianco, e poi andavano aumentando rapidamente con l'estendersi della chiazza.

L'oidio del frumento non è certo malattia rara. Noi l'abbiamo constatato qua e là, in piante molto ombreggiate ed in località umide, quasi ogni anno, ed a questo

proposito abbiamo notato che esso si sviluppa sempre intensamente in frumenti che crescono protetti, o sotto vetro. Per quanto assai menzionato non ci risulta sia

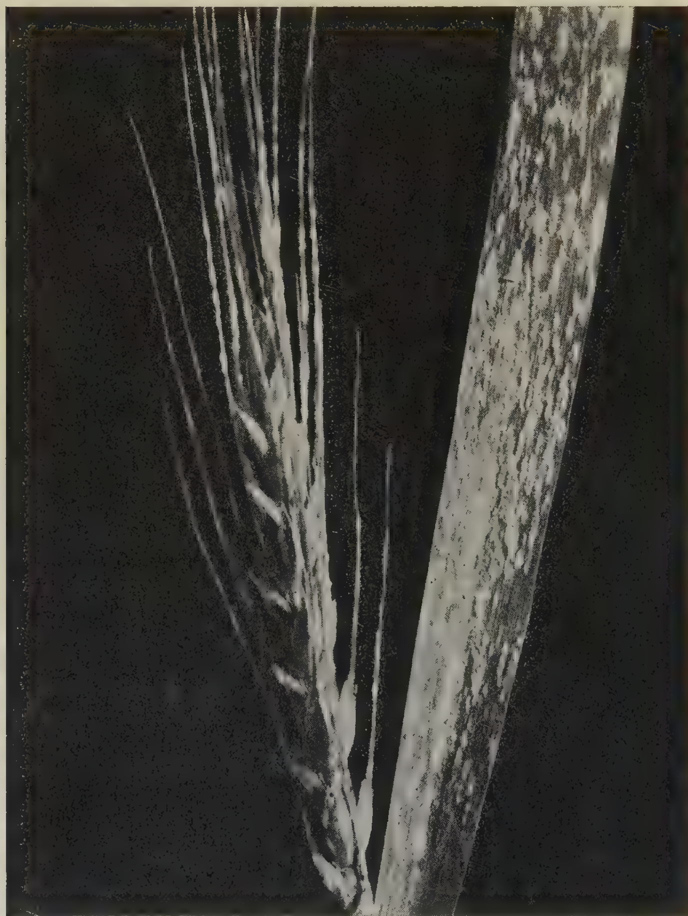


Fig. 13.
Oidio su una foglia ed un spiga di grano.

però particolarmente grave e dannoso per l'Italia, almeno per vaste zone, mentre, da quanto abbiamo potuto rilevare, è indubbiamente assai più dannoso nel Nord Ame-

rica, in Cecoslovacchia, Germania, Inghilterra, Russia, Nuova Zelanda, in special modo (oltre che in altri cereali) sui frumenti invernali. La forte infezione di quest'anno, che ha colpito un esteso territorio, è certamente dovuta



Fig 14.
Particolare di spighetta di grano colpita dall' Oidio.

all'anormale andamento meteorologico dell'annata, la quale è stata, come ripetiamo, soverchiamente umida, fredda e con scarsa radiazione luminosa.

A questo riguardo crediamo interessante citare gli esperimenti fatti da Hey e Carter a Cambridge sull'ef-

fetto dei raggi ultravioletti sull'oidio del frumento (1), dai quali risulta che, usati convenientemente, i raggi ultravioletti impediscono lo sviluppo del micelio specialmente nelle chiazze più giovani.

Gli Autori citati constatano poi che nel 1929, in cui l'estate fu asciutta e forte la radiazione, ci fu un raccolto superiore alla media, mentre nel 1930 con scarsa luminosità, il raccolto fu molto sotto la media e si ebbero gravi attacchi di oidio. Ciò attribuiscono alla minor quantità di raggi ultravioletti.

Anche noi d'altra parte rileviamo che la radiazione durante il periodo che va dall'ultima decade di aprile alla prima decade di luglio fu, a Conegliano, negli ultimi quattro anni rispettivamente:

1930 = 37505
1931 = 40552
1932 = 37423
1933 = 32008

Si noti che i valori medi per un periodo abbastanza esteso tendono ad eguagliarsi ed anche che le radiazioni ultraviolette diminuiscono per effetto della opacità dell'atmosfera in proporzione molto maggiore che non le altre, di cui qui diamo i dati.

A S. Donà di Piave dove si ebbe una infezione di oidio molto intensa, fu osservato pure che erano, in modo assai evidente, più colpiti i frumenti più fitti, uniformi e rigogliosi. La cosa può in parte imputarsi, anche in questo caso, alla maggior ombreggiatura delle singole piante, ma forse più alla troppo abbondante concimazione, specialmente azotata, che essi avevano avuto.

---

(1) G. L. Hey e J. E. Carter, *Phytopath.*, XX, 6, pag. 695, 1931.

Lo Schultz dice appunto che la recettività dei frumenti all' oidio è aumentata da « non controbilanciate concimazioni azotate » (1).

Dice però anche che l' influenza del modo di nutrizione non è così forte da impedire gli attacchi di oidio. Il che del resto andrebbe pure d' accordo con quanto noi abbiamo osservato, in quanto l' oidio si sviluppò ovunque e fu solo più intenso dove le concimazioni azotate furono eccessive e sproporzionate.

Sempre a S. Donà di Piave provammo pure a combattere l' infezione con polverizzazioni di zolfo greggio.

La polverizzazione fatta dopo la spigatura in piante molto fitte e intensamente colpite non diede però, come già si prevedeva, risultati apprezzabili.

Il danno prodotto dagli attacchi di oidio non fu determinato, nè sarebbe stato agevole il farlo dato che i frumenti in condizioni paragonabili per terreno, concimazioni, varietà, sviluppo, ne erano anche egualmente colpiti. L' allettamento poi, che il grano in generale subì, avrebbe reso ancor più difficile stabilire quale fosse la parte di raccolto mancato da imputarsi all' oidio.

Riteniamo però che, come fu già altrove constatato, l' oidio in forma così intensa abbia dovuto produrre una diminuzione non nel numero, ma nel peso delle cariosidi. E infatti nella nostra regione avemmo in generale frumenti a peso specifico piuttosto basso.

---

(1) G. SCHULTZ, *L' influenza della nutrizione dei cereali sulle infezioni di Erysiphe graminis* in *Zentralblatt für Bakteriologie*, 82 Band, pag. 459, 1930.

Ruggini e carie del frumento.

L' eccezionale infezione di ruggini del frumento verificatisi nel 1932 non si è, per fortuna, ripetuta nell' annata agraria decorsa, nonostante che le condizioni meteoriche indicate solitamente come favorevoli all' infezione stessa, fossero nuovamente presenti. Si ebbero solo degli attacchi lievi e piuttosto tardivi, che produssero dei danni trascurabili.

Crediamo, a questo proposito, che sarebbe di grande interesse stabilire con esattezza quale o quali dei fattori ambientali e meteorologici esercitino la più spiccata influenza nel determinare lo sviluppo intenso di questa grave calamità del frumento, ed a ciò si potrebbe arrivare prendendo come punto di partenza l' annata 1932, ehe esce senza dubbio dal normale in fatto di intensità della malattia.

Nel 1933 ci vennero rimessi anche diversi esemplari di spighe di grano colpite dalla carie, le quali stanno ad indicare che la medicatura della semente non è stata ovunque eseguita, oppure che essa non è stata fatta con la dovuta razionalità.

Tripide del grano (*Limothrips cerealium* Hal.).

Una invasione abbastanza intensa di *Limothrips cerealium* (fig. 15) fu constatata a Col. S. Martino (Farra di Soligo) su frumento già quasi pronto per essere mietuto.

Le spighe venivano seriamente rovinate per la caduta delle spighette colle relative cariossidi (fig. 16). Proprio nei giorni in cui constatammo i guasti (primi di luglio) le larvette della prima generazione del tripide andavano

trasformandosi in adulti, per cui potemmo con facilità determinarne la specie.

Delle spighe infestate furono raccolte e portate in laboratorio e permisero di osservare come gli insetti fossero realmente la causa dei guasti lamentati.



Fig. 15.
Limothrips Cerealium Hal.

Diciamo questo perchè molti mettono in dubbio la possibilità di danni alle spighe da parte del *Limothrips cerealium* o di altre specie affini, danni che sono invece attribuiti a cause meteoriche.



Fig. 16.
Spighe di grano danneggiate dai Tripidi.

Effetti dei geli tardivi sui frumenti.

I geli primaverili tardivi hanno provocato anche da noi ai frumenti precoci (ed in special modo al Mentana) dei danni sul tipo di quelli già descritti proprio per questa stessa annata dal Robustelli nell'« Italia Agricola » (N. 8,

agosto 1933) e dal Minerbi nella « Rivista di Patologia Vegetale » (N. 5-6 e 9-10, 1933).

Nei casi più gravi, all' uscita delle spighe queste si presentavano completamente senza organi fiorali, cioè ri-



Fig. 17.
Spighe di grano danneggiate dai geli tardivi. (A sinistra una spiga normale).

dotte alla sola rachide, mentre più frequentemente vi si trovavano anche le glume e le reste quantunque esili e contorte (fig. 17).

In ogni modo, mancavano sempre gli organi essenziali dei fiori. Spesso la parte apicale della spiga risultava la più danneggiata, e ciò probabilmente pel fatto che essa era la più esposta al freddo quando, naturalmente, si trovava ancora dentro agli invogli fogliari.

Dalle constatazioni da noi fatte, e da quanto ci riferì il dott. Aldo Franca reggente la Cattedra Ambulante di Agricoltura di Conegliano, i danni non furono, nella nostra zona, veramente sensibili ; però in molti seminati le spighe danneggiate erano abbastanza frequenti.

A nostro avviso, i danni stessi furono causati dal forte abbassamento di temperatura, accompagnato anche da due brinate, verificatosi il 23 e 24 aprile ; difatti in quei giorni la temperatura minima fu leggermente sopra zero in capanna (+ 0,5 e + 0,1), mentre si abbassò sotto zero (— 1,8 e — 2,2) a cm. 20 dal suolo, cioè all'altezza che press'a poco in quel periodo avevano i frumenti.

Conegliano, gennaio 1934.

L. PASINETTI

L' esaltazione e la depressione della termogenesi negli eumiceti patogeni delle piante irradiati con raggi X

MEMORIA II.

PREMESSE

Nel precedente lavoro (1) sulle variazioni micro-termo-elettriche che si vengono ad indurre negli eumiceti patogeni delle piante quando sono irradiati con determinate dosi di raggi X, eravamo arrivati ad alcune conclusioni di un certo interesse per quanto riguarda le funzioni vitali dei due funghi presi in esame: la *Botrytis cinerea* (ceppo asporigeno Beauv.) ed il *Pythium de Baryanum* (ceppo Hesse).

Le dosi di raggi da noi usate avevano determinato l' accelerамento delle funzioni vitali tanto nell' uno quanto nell' altro parassita, ed avevamo potuto anche stabilire la dose « optimum » di raggi, per esaltare al massimo grado il metabolismo energetico del protoplasma; nello stesso tempo, si erano riscontrati dei fenomeni di « depressione energetica » e di « *reazione* », in seguito a questa depressione, che desideravamo fossero confermati e maggiormente studiati in successive esperienze.

L' argomento dell' azione delle diverse irradiazioni sulle cellule o sui tessuti normali dei vegetali o sui tessuti neoplastici,

è certamente uno dei più interessanti ed attuali e con molta probabilità, la fisica biologica dovrà riservarci fra non molto le più insperate sorprese sulla costituzione e sulla funzione della sostanza organizzata.

Tralasciando di ritornare sull' argomento riguardante l' azione dei raggi X, ultravioletti, alfa e gamma che già avevamo trattato nel precedente lavoro, non si puó non accennare alla scoperta ultima della *radiazione penetrante*, con la quale si è aperto un altro campo allo studio dell' influenza, dal lato biologico, di tutta la numerosa gamma di radiazioni conosciute.

Sull' influenza della radiazione penetrante nelle piante ha già iniziato per primo il lavoro il Rivera (2-3-4-5), il quale ha organizzato parecchie serie di germinazioni di semi di piante superiori sotto schermo d' acqua, semi contenuti entro recipienti di piombo di notevole spessore ermeticamente chiusi ed immersi a varie profondità nelle acque del lago di Castelgandolfo. Il Rivera espresse in cifre l' influenza delle radiazioni penetranti, misurando la lunghezza raggiunta dalla radichetta di tutti i semi in sviluppo e l'allungamento del fusticino, ed arrivò a concludere: che la sottrazione della radiazione penetrante determina un acceleramento nella moltiplicazione cellulare. Questi raggi si comportano quindi come gli affini raggi gamma delle sostanze radioattive, come i raggi X ed ultravioletti. Sarebbero quindi in un primo tempo dinamici con azione chimica, ma non destinati a finalità costruttiva, nonchè necessari al meccanismo cariocinetico che verrebbe accelerato, come si esprime il Pirovano (6) in un' analisi critica sulle costruzioni biologiche.

In successive esperienze il Rivera (7), a contributo delle conoscenze sull' influenza dell' energia raggiante, ha messo in evidenza il fattore « induzione » nei semi germinanti in scatole metalliche, con diverse schermature adatte a tutte le varie lunghezze d' onda delle irradiazioni, ed in altre prove lo stesso A. adottò una serie di cassette di piombo-zinco-ferro a chiusura

ermetica, colle quali egli riuscì a togliere ai semi l'influenza della luce ed a seguire il ritmo accelerato di moltiplicazione cellulare delle vegetazioni sviluppantisi nelle cassette metalliche, in confronto di quelle sviluppantisi in cassetta di legno. Il confronto andrebbe però fatto, secondo il nostro parere, fra metalli a potere schermante molto diverso (per es. Pb e Al = 509 : 1), perchè il legno non dà chiusura ermetica e non dà condizioni igrometriche confrontabili con quelle degli schermi metallici, come del resto ha potuto osservare lo stesso Rivera dai dati rilevati dall' igrometro.

Sarebbe utile inoltre, che l' A. facesse seguire alle sue esperienze anche degli esami anatomo-istologici, perchè il ritmo accelerato di moltiplicazione cellulare risulta sicuramente, solo se le dimensioni cellulari non subiscono un aumento, il quale è facile a verificarsi quando le cellule vegetali subiscono l' azione di determinate radiazioni.

L' A. variando lo spessore della schermatura di piombo, otteneva per quella a minor spessore risultati ancora più vistosi e spiega il fenomeno ascrivendolo all' azione dell' « irradiazione secondaria », la cui intensità aumenta quando il « radiatore secondario » è costituito da un metallo avente peso atomico assai elevato.

Da queste premesse l' A. viene a concludere che l' effetto biologico della radiazione secondaria è eminentemente eccitativo dello sviluppo. L' A. si pose anche il quesito se l' effetto eccitativo dell' irradiazione secondaria sia dovuto all' influenza propria sulla cellula viva o piuttosto agli effetti che tale radiazione esercita nell' atmosfera rinchiusa nella scatola e concluse che l' azione è duplice e positiva.

Sono difatti note le azioni eccitative sui vegetali superiori dovute all' atmosfera ionizzata e così pure l' azione della radiazione catodica che stimola la moltiplicazione delle cellule vegetali.

Anche sullo sviluppo di meristemi patologici vegetali, l'azione della radiazione penetrante è senza dubbio notevole, come provano le esperienze del sopracitato Autore che meritano un'attenzione particolare; da queste esperienze si verrebbe quindi a supporre una duplice azione da parte della radiazione penetrante sopra i tessuti vegetali. L'eliminazione delle radiazioni meno dure tra quelle che compongono l'insieme della radiazione, indurrebbe ad un maggior sviluppo dei tessuti, mentre il fascio completo deprimerebbe la moltiplicazione cellulare; nello stesso tempo però, la radiazione secondaria che si origina quando il fascio intero di radiazione penetrante viene a colpire elementi di alto peso atomico, determinerebbe una eccitazione alla moltiplicazione cellulare.

Anche in seguito a prove eseguite su culture pure di *Penicillium glaucum* racchiuse in cassette a schermo di zinco-ferro-piombo, il Rivera (8) viene a riferire sull'azione assai sensibile dovuta alle radiazioni secondarie, azione rilevata da uno sviluppo assai rigoglioso di micelio nelle culture contenute nelle cassette di piombo.

I raggi X ed alfa emessi dai corpi radioattivi hanno infine anche un'azione distruttiva sulle cellule viventi, ma questa distruzione non è istantanea; essa è preceduta da fenomeni assai complessi, che noi conosciamo solo in minima parte.

Prima di tutto questi raggi hanno un'azione sulla costituzione morfologica del citoplasma. Nadson e Rochlin (9-10) hanno notato che in cellule epidermiche di *Allium cepa*, trattate con dosi di raggi X, si vengono ad eccitare le attività del citoplasma; la corrente citoplasmatica viene ad essere più rapida, si formano dei prolungamenti ameboidi di citoplasma intorno ai vacuoli che deformano il loro contorno. In una seconda fase, il contorno dei vacuoli ritorna normale, ma si vengono a formare nel citoplasma delle goccioline di olio. Infine appaiono i fenomeni di plasmolisi e le cellule muoiono.

Sul nucleo i raggi X ed i raggi gamma del radium producono effetti assai più appariscenti, in modo da avvalorare la ipotesi che il nucleo rappresenti il centro radiosensibile della cellula.

La letteratura non abbonda su questo argomento; solo il Milovidov (11) ci dà la visione più esatta di quanto succede nel nucleo in seguito all'irradiazione. Secondo il Milovidov, nel nucleo irradiato si viene a stimolare una cariocinesi atipica, con fuso multipolare, dalla quale si verrebbero ad avere nuclei o iper- o ipocromatici; forme quindi degenerative che conducono alla morte le cellule alle quali essi appartengono. Recentemente Leusitsky e Araratian (12) hanno portato un chiaro contributo sull'azione dei raggi X sui cromosomi; i due Autori dicono che questi raggi provocano dei mutamenti nell'equilibrio fisico-chimico, che si riflettono nell'apparato nucleare. La prima e più semplice modificazione in tale apparato è la frammentazione dei cromosomi (di uno o di parecchi); ne viene di conseguenza un nuovo assetto cromosomico per la specie, che può prender parte ai processi di mitosi e riprodursi da una cellula madre alle cellule figlie. Quando il nuovo assetto arriva alle cellule sessuali o si origina entro di esse, si formano individui o razze con nuovi cariotipi, diversi da quelli dei genitori ed il cui destino dipende dalla capacità di resistenza nelle condizioni naturali, alla lotta per l'esistenza. Del resto assai interessanti e già note ci erano le mutazioni osservate sulla *Drosophila* da H. J. Muller, sul tabacco da T. H. Goodspeed e A. R. Olson, sul mais da L. Z. Stadler in seguito all'azione del radio e dei raggi X; non meno importanti sono pure le variazioni ottenute dal Pirovano in *Papaver*, *Althaea*, in zucche ed in altre piante, sottoponendo il polline all'azione di trattamenti elettromagnetici o radioattivi. L'insieme di questi importanti risultati porta il Constantin (13) a concludere che: « i fattori cosmici interven-

gono nell'evoluzione del plasma germinale e questa constatazione ha una immensa importanza».

Anche nei lavori eseguiti sulla cellula animale (14) (cellula cancerosa), si sono venuti a ripetere fenomeni di eccitamento dell'attività nucleare e fenomeni di mitosi degenerativa; ed è appunto dall'osservazione di questi fenomeni, che si è passati all'applicazione dei raggi X nella cura delle cellule cancerose onde determinare l'arresto della loro proliferazione.

Abbiamo riferito qui brevemente sull'azione complessa che esercitano le varie radiazioni sull'individuo-cellula vegetale, per aggiornare la bibliogafia dell'argomento che era già stata esposta nella precedente memoria e per mettere in buon rilievo questo importante argomento della fisica biologica vegetale, che deve ricondursi e connettersi con la medesima patologia vegetale.

La valutazione delle variazioni fisiologiche che avvengono nel citoplasma dei vegetali inferiori venne seguita, anche in queste esperienze, per mezzo della temperatura, metodo che ha corrisposto pienamente alla natura delle indagini che ci eravamo prefissi di compiere, dandoci la possibilità di formarci un criterio più corrispondente alla realtà, dei molteplici fenomeni che avvengono nelle cellule irradiate con diverse dosi di raggi X.

I soggetti scelti per questa seconda serie di indagini, furono: il ceppo di *Thielavia basicola* Zopf e un ceppo di *Aspergillus niger* v. Tiegh. fornitici dalla raccolta dell'Istituto Sieroterapico milanese, ed i ceppi di *Corticium Rolfsii* Sacc., *Nigrospora oryzae* (Bk. et Br.) Petch e *Sclerotium delphinii* Welch, fornitici dalla cortesia del Prof. Curzi della Stazione di Patologia vegetale di Roma, tutti noti parassiti o saprofiti che, coltivati in substrati artificiali, producono abbondante micelio, condizione necessaria per le nostre sperimentazioni.

TECNICA

La tecnica seguita nelle diverse serie delle nostre esperienze, analogamente a quanto già avevamo fatto nella prima, fu la seguente.

L'irradiazione Röntgen venne eseguita, come nelle precedenti esperienze, nel nostro gabinetto di radiologia nelle seguenti condizioni tecniche:

Apparecchio Itten per terapia media.

Tubo Coolidge autoprotector con raffreddamento ad acqua a serbatoio sospeso.

Kw 100, Milliampères 3, Ampères 3,4 (corrente d'accensione).

Assenza di filtri.

Dosimetro Hammer.

Unità dosimetrica adottata: r/m 84 (Röntgen internazionali).

Dosi sperimentali: 420 r, 840 r, 1260 r, 1680 r, 2100 r, 2520 r.

Tempi di durata d'irradiazione: 5′, 10′, 15′, 20′, 25′, 30′.

Diametro del campo irradiato (circolare): cm. 8.

Distanza focale dal soggetto: cm. 30.

I miceti da irradiare vennero fatti vegetare in scatole Petri del diametro di cm. 8, sempre sulla stessa quantità di substrato: cm.^{3} 25 circa di agar-brodo-malto sterile o di agar-brodo-carota, i quali vennero preparati in forte quantità onde poter servire per tutte le culture e ciò allo scopo di eliminare, per quanto ci fosse possibile, le maggiori cause d'errore inerenti alla variazione del mezzo culturale.

I miceti vennero prelevati dalle culture madri vegetanti in tubi d'assaggio, e si disseminarono nel centro delle scatole in piccole porzioni. Le culture in scatole furono lasciate vegetare in termostato, alla temperatura di 27 C°, sino a che il micelio si fosse ben sviluppato su tutta la superficie del substrato culturale ed avesse acquistato anche un certo spessore.

I diversi ceppi non impiegarono tutti lo stesso periodo di tempo per il loro sviluppo completo; la *Thielavia basicola* impiegò circa 8 giorni, la *Nigrospora oryzae* e l'*Aspergillus niger* 4-5, mentre per le altre la durata fu solo di 2-3 giorni.

Le misurazioni della temperatura furono eseguite con un'apparecchiatura termoelettrica sistema Benedict, già usata nelle precedenti esperienze, con la quale si possono leggere i valori sino al mezzo millesimo di grado, essendo fornita di un galvanometro Allocchio-Bacchini, di forte sensibilità.

Anche per queste prove abbiamo usato la coppia termoelettrica disposta nell'interno di un ago da siringa del diametro di mm. 1 ed abbiamo seguito il metodo Benedict, col quale potevamo misurare esattamente la temperatura ambiente e quella dei soggetti irradiati ed ottenere, per differenza, la temperatura reale esatta, dato che nell'interno del cofano e dei dispositivi termostatici si può ottenere una temperatura praticamente statica, indispensabile per la durata di tempo, circa due ore, impiegata ad eseguire giornalmente il forte numero di letture.

Le misurazioni si susseguirono di 24 in 24 ore; l'ago veniva infisso nell'interno della massa di micelio sviluppato sul terreno culturale, pressapoco nella porzione mediana della massa stessa e l'operazione si protraeva sino a che le muffe non si fossero accasciate sul substrato o non fossero passate allo stato scleroziale, come nel caso del *Corticium Rolfsii* e dello *Sclerotium delphinii.*

Onde impedire che i moti convettori dell'aria dell'ambiente o la convezione termica potessero influire sui dati delle letture, alterandole, durante le misurazioni le scatole vennero mantenute sempre coperte, applicandovi immediatamente il relativo coperchio non appena l'ago veniva infisso nel micelio.

La temperatura delle muffe veniva presa in cinque punti differenti lungo la linea dei diametri principali, e ciò tanto per le culture di controllo non irradiate, che per quelle irradiate; per ogni dose di trattamento, si sottoposero alle indagini due culture e due furono pure tenute per i controlli.

Dal momento dell' irradiazione sino alla fine delle prove, le culture vennero conservate sempre sul banco di lavoro e al buio, per ottenere l' uniformità di condizioni ambientali, e, come nelle precedenti esperienze, l'ambiente non venne arricchito di umidità, dato il modo particolare col quale furono coltivate queste muffe.

Questo secondo gruppo di esperienze ci occupò dal 13-I-1933 al 19-X-1933 e avendo ormai acquistato una buona pratica, non fu necessario ripetere per nessun gruppo di prove il lavoro, come era precedentemente accaduto ; s' intende che anche questa volta non fu possibile, per ragioni di pratica, eseguire contemporaneamente tanto le irradiazioni quanto le misurazioni su un' intera serie di prove impostate. Le esperienze vennero invece condotte a gruppi, ciascuno dei quali comprendeva due culture di controllo e quattro o sei culture trattate a due a due con diverse dosi di raggi.

Queste esperienze, per ragioni eminentemente pratiche, non andarono immuni, come del resto le precedenti, dagli errori dovuti al sistema usato per la misurazione, che, essendo di grande sensibilità, inevitabilmente va incontro a diverse cause avverse che disturbano le letture, quali le *coppie parassite,* l' effetto del Peltier, la sottrazione di calore da parte della coppia termo-elettrica, e le alterazioni fisico-chimiche prodotte dal lavoro di infissione. Si tratta però di fattori la cui eliminazione non è possibile e che influiscono ad ogni modo minimamente sulla esattezza dei rilievi. A questi errori va aggiunta anche la temperatura ambiente non costante, nella quale venivano mantenute le culture e le cui variazioni dovevano certamente influire sulla attività vegetativa dei miceti ; ma la somma di questi errori non ha potuto influire che in piccola misura ad alterare i valori letti durante le nostre osservazioni.

Lo scopo del nostro lavoro è stato di studiare l' andamento dei processi che si compiono nelle cellule vive di un dato soggetto irradiato con dosi diverse di raggi X, determinando tale andamento dai dati di termogenesi.

Le diverse dosi di raggi X vengono ad indurre dei fenomeni profondi nelle cellule, i quali si possono rilevare anche sotto forma di metabolismo energetico, dedotto dal dato termogenetico ; il rilievo di questo dato è stato fatto per questo studio e non per ottenere le temperature reali di determinati individui che assai poca importanza avrebbero potuto avere in questo campo della biologia vegetale.

Risultati delle esperienze con *Thielavia basicola*.

Riportiamo in ordine cronologico, ossia secondo il periodo in cui vennero eseguite, le esperienze, gli specchietti relativi a ciascun micete e inizieremo l'esposizione con i dati registrati sulla *Thielavia basicola* che ci occupò dal 13 gennaio 1933 al 20 febbraio 1933 per il primo gruppo, ossia per i soggetti irradiati per 5'-10'-15'-20', e dal 3 maggio al 13 maggio 1933 per il secondo gruppo, irradiato per 25'-30'.

Non riportiamo, per brevità e per non incorrere in una forte spesa di pubblicazione, le tabelle dei valori letti sulla scala del galvanometro ed omettiamo anche le tabelle dei valori relativi alle temperature definitive, che sono derivati dai primi per calcolo, nelle quali erano state riportate le temperature reali di ciascuna cultura, ottenute dalla differenza fra la temperatura ambiente e quella delle culture, e le temperature dell'ambiente misurate giorno per giorno, le quali vennero compilate con la stessa disposizione seguita nel precedente lavoro. Trascriviamo solo la tabella riassuntiva dei valori delle medie di tutte le temperature reali, tanto dei controlli quanto delle muffe irradiate e le temperature di queste rispetto a quelle dei controlli, e ciò allo scopo di riassumere in un sol quadro l'esatto andamento della termogenesi nelle diverse culture.

Le medie dei controlli furono calcolate secondo i valori misurati su tutta l'intera serie di controlli.

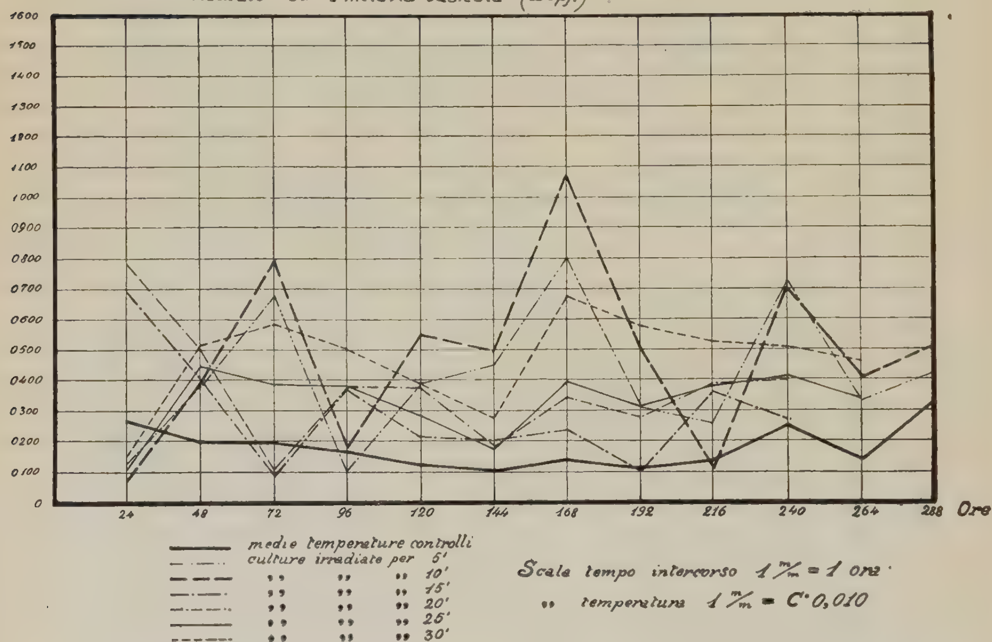
TABELLA I.

Tabella riassuntiva delle medie delle temperature reali misurate su *Thielavia basicola* ZOPF

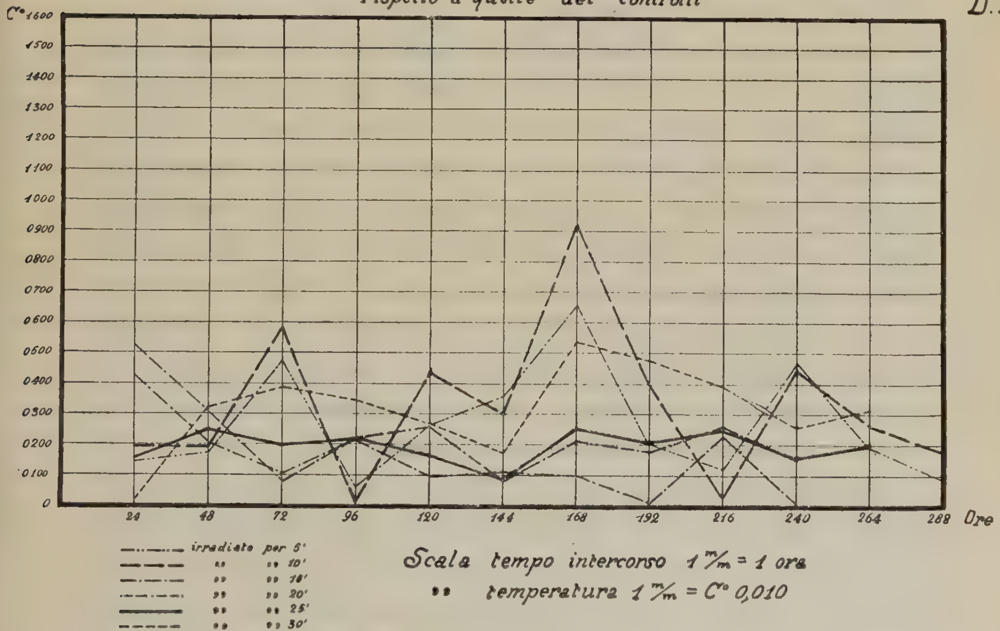
Tecnica di irradiamento 3 mA. 100 kV. 30 cm. D. F. (senza filtri)

Tempo intercorso fra le irradiazioni e le misurazioni	Medie temper. reali dei controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 5' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 10' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 15' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 20' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 25' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 30' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	*Osservazioni*
Ore 24	0,2623	0,1214	0,1409	0,0684	0,1939	0,6915	0,4292	0,7890	0,5267	0,1035	0,1588	0,2490	0,0133	
„ 48	0,1988	0,3744	0,1756	0,3894	0,1906	0,4065	0,2077	0,5085	0,3097	0,4482	0,2494	0,5196	0,3208	
„ 72	0,1971	0,6720	0,4749	0,7845	0,5874	0,0892	0,1079	0,1086	0,0885	0,3885	0,1914	0,5820	0,3849	
„ 96	0,1606	0,1002	0,0604	0,1740	0,0134	0,3690	0,2084	0,3762	0,2156	0,3805	0,2199	0,5040	0,3434	
„ 120	0,1183	0,3840	0,2657	0,5490	0,4307	0,2130	0,0947	0,3735	0,2552	0,2850	0,1667	0,3870	0,2687	
„ 144	0,0929	0,4450	0,3521	0,4960	0,4031	0,2020	0,1091	0,1818	0,0889	0,1745	0,0816	0,2715	0,1786	
„ 168	0,1373	0,7940	0,6567	1,0640	0,9267	0,2348	0,0975	0,3434	0,2061	0,3910	0,2537	0,6705	0,5332	
„ 192	0,1028	0,3030	0,2002	0,5005	0.3977	0,0994	0,0034	0,2758	0,1730	0,3075	0,2047	0,5745	0,4717	
„ 216	0,1313	0,2520	0,1207	0,1080	0,0233	0,3580	0,2267	0,3865	0,2552	0,3780	0,2467	0,5220	0,3907	
„ 240	0,2472	0,7191	0,4719	0,6954	0,4482	0,2642	0,0170	0,3974	0,1502	0,4045	0,1573	0,5070	0,2598	
„ 264	0,1384	0,3299	0,1915	0,4026	0,2642	—	—	—	—	0,3312	0,1928	0,4548	0,3164	
„ 288	0,3300	0,4200	0,0900	0,5070	0,1770	—	—	—	—	—	—	—	—	

Il seguente diagramma è stato tracciato con le medie delle temperature reali misurate nelle culture i cui valori sono stati riportati sull' asse delle ordinate e con il tempo intercorso fra le singole misurazioni, i cui valori sono stati riportati sull' asse delle ascisse.



Nel seguente diagramma abbiamo riportato pure sull' asse delle ordinate la differenza delle medie delle temperature misurate sulle culture irradiate rispetto a quelle dei controlli, e su quello delle ascisse gli intervalli di tempo intercorsi fra le diverse misurazioni.



Discussione.

L' esame generale dei dati trascritti nella tabella delle medie delle temperature reali misurate sulla *Thielavia basicola*, ci conferma in primo luogo come le irradiazioni con raggi X portino ad esaltare tutti i fenomeni di combustione intracellulare e ad accelerare, con ritmo anormale, le diverse fasi vitali proprie di ciascun individuo-cellula, il cui complesso si traduce in un innalzamento della temperatura, la quale è in stretto rapporto con l' attività cellulare del micete.

Questo fenomeno che vedremo ripetersi anche negli altri miceti, con un andamento più o meno regolare, ma sempre molto simile a quello osservato sulla *Botrytis cinerea* e sul *Pythium de Baryanum*, ed ora sulla *Thielavia*, ha un significato altamente dimostrativo per quanto si riferisce all' azione di questi raggi nelle cellule giovani, perchè conferma le osservazioni fatte in proposito da altri sperimentatori e specialmente da Milovidov e Koernike (15), che nelle cellule giovani, e specialmente in quelle meristematiche, i raggi X hanno un' azione stimolante ed esaltante la loro vitalità, esaltazione che implica però la morte delle cellule per mitosi *degenerative*.

Ora è fuori dubbio che un micete può paragonarsi, per quanto riguarda la sua attività vegetativa, alle cellule meristematiche di un tessuto giovane e noi abbiamo appunto scelto questi vegetali di ordine assai basso, perchè essi assai più facilmente ed assai meglio si prestano ad osservazioni di questa indole.

I valori delle temperature reali misurate sui controlli si iniziano con una temperatura di C° 0,2623, che è stata misurata dopo 24 ore dalle irradiazioni dei soggetti trattati e si innalza sino a C° 0,3300 dopo 288 ore, toccando un minimo di C° 0,0929, dopo 144 ore; l' andamento è stato quindi abbastanza regolare

per quasi tutta la durata delle osservazioni e si comprende che le variazioni notate, le quali rappresentano solo dei centesimi di grado di temperatura, non possono essere ascritte che a fenomeni normali, derivati dai processi protoplasmatici che avvengono nelle cellule, i quali non possono avere un ritmo costante anche in condizioni normali. Questi processi, ai quali facilmente è andata incontro la *Thielavia*, avvengono specialmente nel momento della moltiplicazione agamica, e la temperatura registrata dopo 288 ore, che è stata la massima, ha collimato infatti col periodo di maggior sporificazione al quale è andato incontro il micete.

Nelle culture irradiate per 5′ il fenomeno dell' esaltazione assume un carattere ben definitivo; sin dalle prime 72 ore la temperatura aumenta e sale a C° 0,6720, indi si riscontrano i primi fenomeni di depressione energetica e il dato della termogenesi discende subito in 24 ore di circa 5 decimi di grado, portandosi ad un livello inferiore a quello segnato dal controllo, per poi riprendere nuovamente il ritmo crescente, col quale si raggiungerà, dopo 168 ore dalle irradiazioni, la temperatura di C° 0,7940.

A questo punto il processo di esaltazione subisce una seconda fase di depressione energetica, la quale non è così accentuata come la prima, quindi si manifesta il fenomeno di « reazione » ed il ritmo diventa di nuovo crescente. Dopo 240 ore, la temperatura raggiunge i C° 0,7191, che rappresentano il vertice massimo di eccitamento, dopo di che il ritmo termogenetico ridiventa normalmente e definitivamente decrescente.

Da questi risultati appare in modo assai evidente come una dose piuttosto piccola di raggi X (piccola s' intende per i vegetali), sia sufficiente ad eccitare in modo sensibilissimo le cellule e a portare su questo micete un forte squilibrio nella termogenesi, il che dimostra anche come la *Thielavia* sia risultata assai più sensibile della *Botrytis* e del *Pythium* all' azione dei raggi X. In questo micete l' eccitazione con dosi di 420 r non

è temporanea, perchè essa si palesa con un forte rialzo della temperatura anche alla distanza di 240 ore dai trattamenti e dopo aver subito già due fenomeni di depressione energetica.

L'andamento della termogenesi nelle culture trattate per 10′ è perfettamente identico a quello osservato nelle culture trattate per 5′; ma con questa dose si ottiene anche un aumento nel dato della termogenesi, perchè in questo caso si toccano i valori di C° 0,7845 e di C° 1,0640 rispettivamente dopo 72 e 168 ore, valori che sono in effetto superiori a quanto è stato rilevato per le irradiazioni con la dose minore. Con questa dose di raggi si viene ad osservare inoltre, che il fenomeno della cosidetta « latenza » è ancora in atto dopo 24 ore dalle irradiazioni, mentre per tutti gli altri trattamenti, in questo momento si sono già iniziati i fenomeni di esaltazione del metabolismo energetico.

Confrontando le culture irradiate per 15′-20′ con quelle irradiate per soli 5′-10′, un fatto risulta particolarmente evidente, e cioè: che il fenomeno della « latenza » è assai breve e deve durare meno di 24 ore, perchè al termine di questo periodo di tempo, ossia quando si iniziano le misurazioni, le temperature registrate sono già elevate e quindi le funzioni fisiocellulari si trovano in una fase di esaltazione.

Il ritmo di accelerazione del metabolismo è però di brevissima durata, perchè già a 48 ore dalle irradiazioni la fase di esaltazione si trova in una curva decrescente, che porterà dopo 240 ore dai trattamenti, (dopo di che le misurazioni furono sospese perchè il micete aveva ormai esaurito la parte vegetativa), il dato della termogenesi ad eguagliarsi pressapoco a quello dei controlli.

Nei confronti con le culture irradiate per soli 5′ e 10′, in queste che hanno subito maggiori dosi di raggi, le fasi della così detta *depressione* ed *esaltazione energetica* risultano di intensità assai minore e ciò si può facilmente spiegare coll'eccessiva stimolazione che il micete subisce subito dopo l'irradiazione.

dalla quale consegue una riduzione notevole dell' attività vitale dell' individuo trattato.

Anche nelle culture irradiate per 25′ e 30′ si è riscontrato un andamento assai simile a quello osservato nelle culture trattate per 10′; la fase di latenza in questo caso dura assai più che non nelle culture irradiate per 15′ e 20′, e le fasi di *depressione* e di *reazione energetica* si vengono a verificare ad intervalli piuttosto regolari.

Dopo 264 ore dai trattamenti i valori della termogenesi si eguagliano pressapoco con quelli delle culture irradiate per 5′ e 10′. Si nota però, infine, come nelle culture irradiate per 30′ i valori misurati risultino complessivamente più alti che non nelle altre culture trattate per tempi minori, come ben si può osservare nel diagramma tracciato con le medie delle temperature rilevate su questo fungo.

L'andamento quindi complessivo della termogenesi, dedotto dalle variazioni micro-termo-elettriche sulla *Thielavia basicola* Zopf. sarebbe il seguente: dosi piuttosto piccole, quali si ottengono irradiando per soli 5′ e 10′ con la tecnica esposta, riescono più che sufficienti per produrre fenomeni di eccitamento assai rilevanti, che si manifestano specialmente dopo 72, 168 e 240 ore dalle irradiazioni; nello stesso tempo queste dosi di raggi inducono le cellule a squilibri funzionali sotto forma di *depressione energetica* con conseguente *reazione*, che hanno fatto precipitare ed inalzare subitaneamente i dati delle misure della termogenesi.

Dosi più elevate vengono a determinare invece delle forme di eccitazione quasi immediate, ma non d' intensità così forte come quelle registratrate per le dosi minori; considerate però nel loro complesso, durante tutto il decorso vegetativo da noi seguito, vengono a produrre una *somma di quantità d' eccitazione* superiore a quella indotta dalle dosi minori.

Si verrebbero quindi a distinguere, in queste prove, due forme di *optimum* d'intensità di röntgeneccitazione con la quale si eleva il dato della termogenesi: una prima forma che spinge il dato termogenetico ad un vertice massimo, ottenuta con la somministrazione di r. 840, nella quale però si vengono a verificare fenomeni di depressione energetica e di reazione assai intensi, che dimostrano come l'andamento di eccitazione cellulare sia piuttosto irregolare e produca nel diagramma una linea paragonabile a quella tracciata da un moto sussultorio; una seconda forma di optimum prodotta dalle dosi più forti di raggi, ossia r. 1680, la quale induce ad un andamento più regolare il metabolismo energetico della *Thielavia* e con una somma di gradi di eccitazione complessivamente superiore a quella prodotta dalle dosi minori.

Risultati delle esperienze con *Aspergillus niger*.

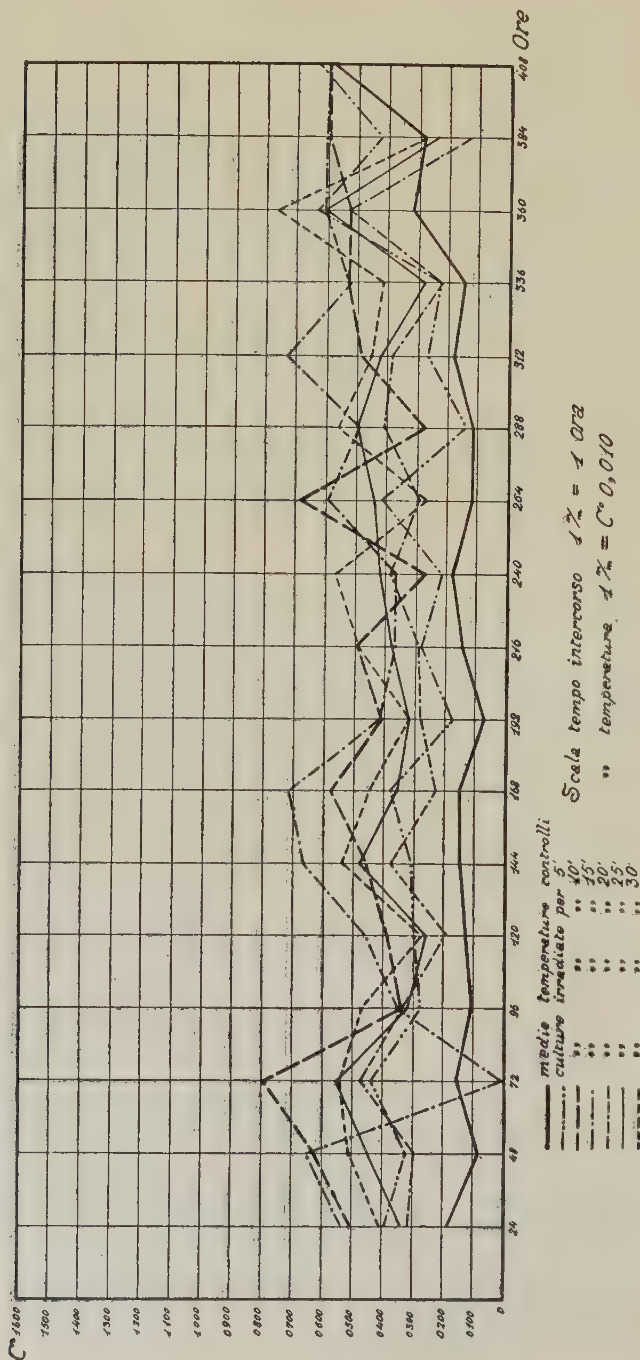
La tabella seguente riporta, con lo stesso criterio seguito per la *Thielavia*, i dati relativi alle misurazioni eseguite sulle culture di *Aspergillus niger* v. Tiegh. coi quali furono costruiti i due diagrammi che seguono.

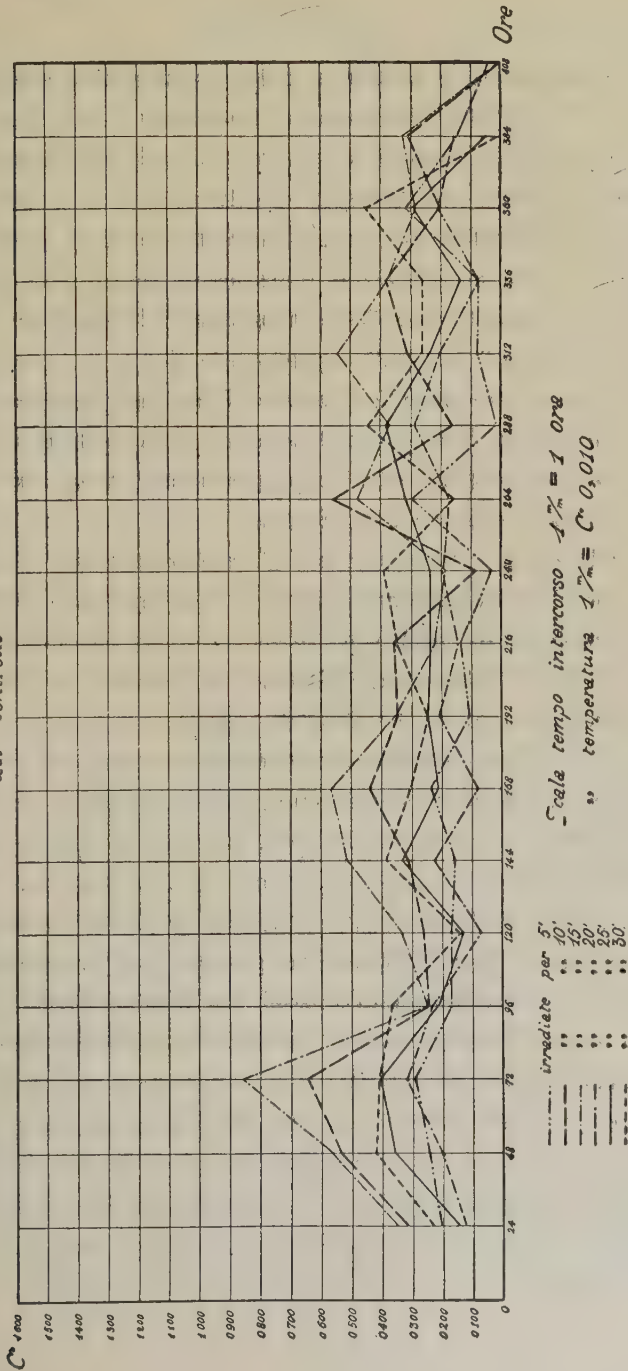
TABELLA II.

Tabella riassuntiva delle medie delle temperature reali misurate su *Aspergillus niger* v. TIEGH.

Tecnica di irradiamento 3 mA. 100 kV. 30 cm. D. F. (senza filtri)

Tempo intercorso fra le irradiazioni e le misurazioni	Medie temper. reali dei controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 5' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 10' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 15' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 20' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 25' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 30' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	*Osservazioni*
Ore **24**	0,1860	0,3906	0,2046	0,5010	0,3150	0,5344	0,3484	0,3108	0,1248	0,3342	0,1482	0,4092	0,2232	
" **48**	0,0882	0,3288	0,2406	0,6225	0,5343	0,6510	0,5628	0,2928	0,2046	0,4488	0,3606	0,5082	0,4200	
" **72**	0,1509	0,4425	0,2916	0,7980	0,6471	1,0080	0,8571	0,4704	0,3195	0,5574	0,4065	0,5508	0,3999	
" **96**	0,1043	0,2788	0,1745	0,3484	0,2441	0,3550	0,2507	0,3364	0,2321	0,3182	0,2139	0,4728	0,3685	
" **120**	0,1260	0,3000	0,1740	0,3862	0,2602	0,4596	0,3336	0,1998	0,0738	0,2586	0,1326	0,2742	0,1482	
" **144**	0,1469	0,3060	0,1591	0,4590	0,3127	0,6615	0,5146	0,3730	0,2261	0,4770	0,3301	0,5315	0,3846	
" **168**	0,1425	0,3790	0,2365	0,5775	0,4350	0,7110	0,5685	0,2265	0,0840	0,3525	0,2100	0,4485	0,3060	
" **192**	0,0696	0,1780	0,1084	0,4180	0,3484	0,4205	0,3509	0,2754	0,2058	0,3156	0,2460	0,3120	0,2424	
" **216**	0,1405	0,2750	0,1345	0,4955	0,3550	0,3685	0,2280	0,2840	0,1435	0,3765	0,2360	0,4860	0,3455	
" **240**	0,1795	0,2160	0,0365	0,2690	0,0895	0,3665	0,1870	0,3765	0,1970	0,4140	0,2345	0,5685	0,3890	
" **264**	0,1177	0,4165	0,2988	0,6700	0,5523	0,5905	0,4728	0,2940	0,1763	0,4350	0,3173	0,2690	0,1513	
" **288**	0,1177	0,1375	0,0198	0,2780	0,1603	0,4920	0,3743	0,4035	0,2858	0,4980	0,3803	0,5565	0,4388	
" **312**	0,1829	0,2620	0,0791	0,4875	0,3046	0.7270	0,5441	0,3886	0,2057	0,4210	0,2381	0,4504	0,2675	
" **336**	0,1483	0,2260	0,0777	0,5270	0,3787	0,5280	0,3797	0,2258	0,0775	0,2790	0,1307	0,4174	0,2691	
" **360**	0,3206	0,6340	0,3134	0,5285	0,2079	0,6050	0,2844	0,5220	0,2014	0,6090	0,2884	0,7644	0,4438	
" **384**	0,2859	0,4275	0,1416	0,5940	0,3081	0,6060	0,3201	0,1302	0,1557	0,2382	0,0477	0,2766	0,0093	
" **408**	0,5835	0,6300	0,0465	0,5925	0,0090	0,5934	0,0099	—	—	—	—	—	—	


Diagramma delle medie delle temperature reali misurate su Aspergillus niger v. Tiegh.
D. 1
C° 1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
0900
0800
0700
0600
0500
0400
0300
0200
0100
0
24
48
72
96
120
144
168
192
216
240
264
288
312
336
360
384
408 Ore
medie temperature controlli
culture irradiate per 5'
" " " 10'
" " " 15'
" " " 20'
" " " 25'
" " " 30'
Scala tempo intercorso 1 % = 1 ora
" temperature 1 % = C° 0,010


Diagramma delle differenze delle medie delle temperature reali rispetto a quelle dei controlli
D. 2
Ore
C°
0
0100
0200
0300
0400
0500
0600
0700
0800
0900
1000
1100
1200
1300
1400
1500
1600
24
48
72
96
120
144
168
192
216
240
264
288
312
336
360
384
408
Scala tempo intercorso 1‰ = 1 ore
" temperatura 1‰ = C° 0,010
irradiate per 5'
" " 10'
" " 15'
" " 20'
" " 25'
" " 30'

Discussione.

Le temperature ottenute dalle misurazioni eseguite nelle culture di controllo, denotano un andamento assai regolare della termogenesi nelle cellule del fungo; le variazioni che si seguono durante le prime ore possono considerarsi come fatti normali inerenti alla vitalità di ciascun individuo e su di esse non abbiamo nulla da osservare. L' inalzamento della temperatura che si osserva verso la fine delle misurazioni, le quali si sono protratte sino a 408 ore dall' applicazione dei raggi (nelle trattate s' intende), rientra pure nei fenomeni normali, poichè il fungillo va incontro alla fase di sporificazione, nella quale il metabolismo energetico assume un ritmo maggiormente attivo che non durante la fase vegetativa del fungo.

Nelle culture irradiate per 5′ le temperature rilevate nelle prime ore, e precisamente sino a 72 ore, indicano che il grado di termogenesi ha subìto un forte ritmo di crescenza e che le funzioni vitali delle cellule fungine si trovano in uno stato di eccitazione in seguito alla dose di raggi somministrata. A 96 ore si osserva il primo fenomeno di *depressione energetica*, col quale il ritmo del metabolismo subisce una specie di pausa, che si protrae sino a 264 ore dalle irradiazioni, senza però che si raggiunga l' equilibrio fisiologico, come si può vedere confrontando i dati ottenuti con quelli dei controlli rispettivi. Una seconda fase di depressione energetica riporta, dopo 288 ore, la termogenesi ad equilibrarsi con quella dei controlli, ma in seguito a « *reazione* », subito dopo, la termogenesi riprende il suo ritmo esaltato, che noi constatiamo sino alla fine delle misurazioni, ossia sino a 408 ore dalle irradiazioni, con un decorso parallelo a quello seguito nei controlli, pur mantenendosi però di qualche decina di millesimi di grado superiore, il che dimostra che il micromicete manifesta il potere di assorbimento di raggi anche durante la fase sporigena.

L' andamento generale della termogenesi nelle culture irradiate per 10′ è stato press' a poco identico a quello delle culture irradiate per 5′; in questo caso la dose di raggi ha prodotto però una forma di eccitazione assai intensa delle funzioni vitali dell' *Aspergillus*, con conseguente elevamento dei gradi di temperatura come vennero registrati durante il decorso delle nostre osservazioni. I fenomeni di *depressione* e di *reazione* energetica sono stati pure notevoli per la loro intensità, come si può constatare ad esempio nelle letture eseguite dopo 288 ore, la cui media è stata di C° 0,2780, che segna una notevole differenza in meno, in confronto del dato precedente, ossia dei C° 0,6700.

Subito dopo, a 312 ore, si ritorna per « *reazione* » a C° 0,4875, indi graduatamente a C° 0,5940 dopo 384 ore dalla somministrazione dei raggi.

Le misurazioni eseguite sulle culture irradiate per 15′ dimostrano che la termogenesi in questi individui ha avuto un decorso quasi identico a quello svolto dalle culture irradiate per 10′, solo il dato in centigradi termogenetico si è portato ad un livello notevolmente superiore. Confrontando inoltre le medie delle temperature registrate sull' *Aspergillus* irradiato con la dose di r. 1260, derivata da 15′ di durata della somministrazione di raggi, con quelle misurate nelle culture irradiate con dosi minori, risulta evidente come questa dose rappresenti l' *optimum* per esaltare al massimo il metabolismo energetico del fungo. Tale dose non costituisce, almeno sino a 408 ore dall' irradiazione, un fattore di nocumento per l' attività vegetativa e riproduttiva del fungo, almeno per quanto è in noi di poter osservare; le ultime misurazioni risultano sempre più elevate di quelle dei controlli, il che dimostra l' alto potere di assorbimento del fungillo, rispetto ai raggi X.

Le dosi più forti di raggi che si ottengono irradiando per 20′, 25′ e 30′ le culture del micete, hanno dimostrato pure una azione spiccatamente eccitante la termogenesi se si considerano

rispetto ai controlli, deprimente rispetto alle dosi minori e particolarmente alla dose *optimum*.

Quindi, anche a non voler considerare le dosi forti da noi usate quali quantità deprimenti la termogenesi del micete, segnano senza dubbio la linea progressivamente discendente verso la depressione dell' energia vitale delle cellule dell' *Aspergillus niger*.

Interessante sarebbe stata la continuazione delle osservazioni anche dopo le 384 e le 408 ore dalla somministrazione dei raggi, ma evidenti ragioni ci hanno impedito di poterlo fare; basti considerare il numero di infissioni eseguite su ciascun soggetto per il rilievo delle temperature, l' esaurimento ed invecchiamento del substrato culturale e la completa sporificazione del fungo, per dimostrare come, procedendo più oltre, i dati perderebbero di attendibilità.

Ad ogni modo, l' esame critico dell' andamento generale si è dimostrato assai persuasivo rispetto al potere esaltante il metabolismo energetico dimostrato dalle varie dosi di raggi somministrati al micete, e notevoli sono state le variazioni termogenetiche derivate da fenomeni di *depressione* e conseguente *reazione energetica*, che si sono verificati ad intervalli vari, durante il periodo delle misurazioni, che ci hanno occupato dal 27 gennaio al 15 marzo.

Risultati delle esperienze con *Nigrospora oryzae*.

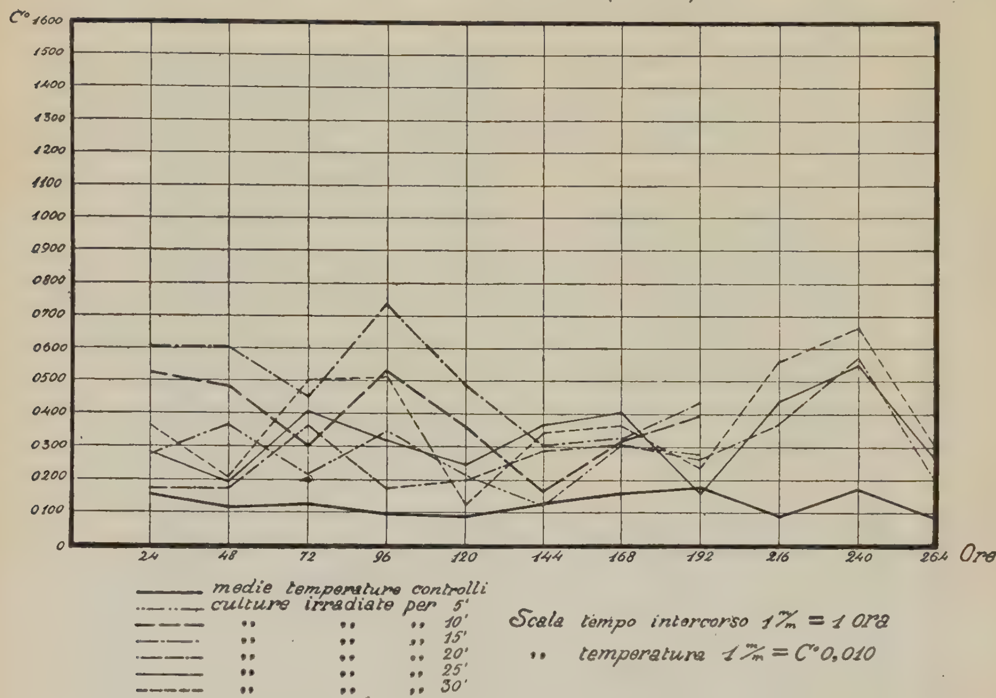
Trascriviamo nelle pagine seguenti la tabella delle medie delle temperature misurate sulla *Nigrospora oryzae* (Bk. et Br.) Petch e i relativi diagrammi:

TABELLA III.

Tabella riassuntiva delle medie delle temperature reali misurate su *Nigrospora oryzae* (BK. et BR.) PETCH

Tecnica di irradiamento 3 mA. 100 kV. 50 cm. D F. (senza filtri)

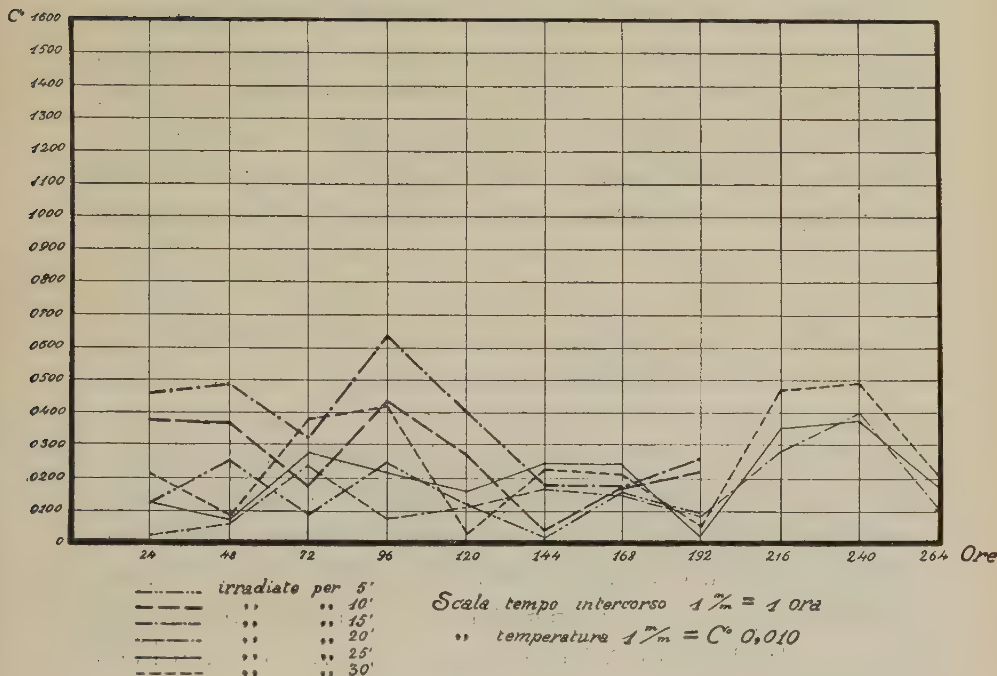
Tempo intercorso fra le irradiazioni e le misurazioni	Medie temper. reali dei controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 5' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 10' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 15' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 20' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 25' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 30' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	*Osservazioni*
Ore **24**	0,1527	0,2790	0,1263	0,5295	0,3768	0,6095	0,4568	0,1755	0,0228	0,2805	0,1278	0,3655	0,2128	
„ **48**	0,1190	0,3690	0,2500	0,4860	0,3670	0,6030	0,4840	0,1740	0,0550	0,1920	0,0730	0,2085	0,0895	
„ **72**	0,1275	0,2175	0,0900	0,3030	0,1755	0,4500	0,3225	0,3640	0,2365	0,4065	0,2790	0,4995	0,3720	
„ **96**	0,0982	0,3450	0,2468	0,5340	0,4358	0,7335	0,6353	0,1775	0,0793	0,3155	0,2173	0,5120	0,4138	
„ **120**	0.0892	0,2145	0,1253	0,3645	0,2753	0,4935	0,4043	0,1965	0,1073	0,2460	0,1568	0,1190	0,0298	
„ **144**	0,1217	0,1335	0,0118	0,1700	0,0483	0,3095	0,1878	0,2895	0,1678	0,3675	0,2458	0,3420	0,2203	
„ **168**	0,1582	0,3090	0,1508	0,3195	0,1613	0,3240	0,1658	0,3048	0,1466	0,4008	0,2426	0,3678	0,2096	
„ **192**	0,1799	0.2760	0,0961	0,3975	0,2176	0,4335	0,2536	0,2640	0,0841	0,1590	0,0209	0,2346	0,0547	
„ **216**	0,0900	—	—	—	—	—	—	0,3630	0,2730	0,4380	0,3480	0,5520	0,4620	
„ **240**	0,1725	—	—	—	—	—	—	0,5655	0,3930	0,5460	0,3735	0,6605	0,4880	
„ **264**	0,0840	—	—	—	—	—	—	0,1995	0,1155	0,2565	0,1725	0,2960	0,2120	



Discussione.

Sulla *Nigrospora oryzae*, le cui osservazioni sono state condotte dal 27 giugno al 21 luglio, l'azione dei raggi si è manifestata nettamente in due tempi; per le culture la cui durata di irradiazione è stata di 10′ e 15′ l'esaltazione della termogenesi si è iniziata subito dopo le irradiazioni, mentre per le culture irradiate per tempi superiori ossia, per 20′ 25′ e 30′, l'azione eccitativa massima si è manifestata solo dopo alcuni giorni dai trattamenti.

Infatti, nelle culture irradiate per 30′ la temperatura si inizia con C° 0,3655 dopo 24 ore dalla somministrazione della



dose di raggi e si porta con un ritmo gradualmente crescente a C° 0,5120 dopo 96 ore. A 120 ore, la temperatura subisce un repentino abbassamento dovuto a fenomeni di *depressione energetica* e viene a portarsi allo stesso livello di quella misurata sui controlli alla stessa ora; poi il fenomeno termogenetico riprende il tono crescente e raggiunge una fase che porterà il dato della temperatura a C° 0,6605 misurati dopo 240 ore dalle irradiazioni.

Analogamente, con lo stesso indirizzo sopradescritto, si viene a constatare anche nelle culture irradiate per 20′ e 25′ lo stesso fenomeno esaltativo delle funzioni vitali delle cellule del fungo, con intercalate alcune pause dovute a forme di *depressione ener-*

getica alle quali ha fatto seguito l'immediata *reazione*, con la quale la termogenesi ritorna nella fase eccitata.

Una seconda depressione, che si verifica subito dopo che la termogenesi del fungo irradiato ha raggiunto l'indice massimo di temperatura, riporta questa ad un livello piuttosto basso, press'a poco comparabile a quello riscontrato dopo 144 ore, dimostrando come anche dopo 12 giorni dai trattamenti non sia scomparsa l'azione perturbatrice dei raggi nei rapporti delle funzioni cellulari.

Con dosi minori, il fenomeno esaltativo si è manifestato intensamente subito alle prime 24 ore dalla irradiazione e la fase di latenza è stata quindi di durata assai breve; le temperature misurate sono state di: C° 0,5295 per le culture irradiate con r. 840 e di C° 0,6095 per quelle irradiate con r. 1260. Con queste dosi di raggi, i fenomeni di *depressione energetica* e di *reazione* hanno avuto un carattere meno violento di quello manifestato nel micete maggiormente irradiato, le precipitazioni di temperatura sono state più dolci e così pure la reazione ha riportato l'andamento della termogenesi al livello del periodo precedente la fase culminante.

La dose di r. 420 somministrata irradiando per 5′ il micete con la nostra tecnica, ha provocato i soliti fenomeni eccitativi, ma d'intensità non così rilevante come quelli dimostrati dalle dosi maggiori; ad ogni modo, se si confrontano i dati derivati dalle misurazioni rispetto a quelli dei controlli, l'azione dei raggi X anche per le dosi minori si manifesta sempre assai notevole.

Nessuna obbiezione ci induce la lettura dei dati rilevati sulla intera serie dei controlli; le temperature registrate hanno avuto un andamento assai regolare, il quale ha servito di perfetto paragone per tutta la serie delle culture irradiate, sulle quali si sono trovati, come abbiamo esposto, dei valori notevolmente superiori.

Risulterebbe quindi che, anche per la *Nigrospora oryzae*, la dose optimum di raggi per esaltare al massimo grado le funzioni vitali dell'individuo, sarebbe rappresentata dalla somministrazione di r. 1260; dosi superiori inducono ad una lunga fase di eccitazione contenuta entro limiti non troppo elevati di termogenesi, superata la quale, il processo esaltativo procede graduatamente sino a raggiungere l'intensità che si riscontra dopo sole 24 ore dalle irradiazioni nei soggetti irradiati con dosi minori di raggi.

Risultati delle esperienze con *Corticium Rolfsii* e *Sclerotium delphinii*.

Riportiamo infine le tabelle delle medie e i diagrammi relativi, riguardanti i due fungilli: *Corticium Rolfsii* Sacc. e *Sclerotium delphinii* Welch, per i quali abbiniamo la discussione, e le cui osservazioni si sono svolte dal 10 maggio al 12 giugno per il primo fungo, e dal 19 settembre al 19 ottobre per il secondo.

TABELLA IV.

Tabella riassuntiva delle medie delle temperature reali misurate su *Corticium Rolfsii* SACC.

Tecnica di irradiamento 3 mA. 100 kV. 30 cm. D. F. (senza filtri)

Tempo intercorso fra le irradiazioni e le misurazioni	Medie temper. reali dei controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 5′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 10′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 15′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 20′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 25′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 30′ C°	Differenze rispetto ai controlli C°	*Osservazioni*
Ore 24	0,1122	0,1890	0,0768	0,4500	0,3378	0,5410	0,4288	0,3820	0,2698	0,5260	0,4138	0,7180	0,6058	
„ 48	0,1920	0,2420	0,0500	0,4065	0,2145	0,4845	0,2925	0,3465	0,1545	0,4215	0,2295	0,5125	0,3205	
„ 72	0,0534	0,2430	0,1896	0,3465	0,2931	0,4425	0,3891	0,1674	0,1140	0,4302	0,3768	0,4680	0,4146	
„ 96	0,0622	0,2000	0,1378	0,3440	0,2818	0,4490	0,3868	0,2368	0,1746	0,5230	0,4608	0,7375	0,6753	
„ 120	0,1020	0,1914	0,0894	0,4810	0,3790	0,5238	0,4218	0,2291	0,1271	0,2952	0,1932	0,3885	0,2865	
„ 144	0,0794	0,2280	0,1486	0,4920	0,4126	0,7465	0,6671	0,2720	0,1926	0,4238	0,3444	0,4742	0,3948	
„ 168	0,1285	0,2860	0,1575	0,4620	0,3335	0,7015	0,5730	—	—	—	—	—	—	
„ 192	0,1785	0,4589	0,2804	0,5955	0,4170	0,7695	0,5910	—	—	—	—	—	—	
„ 216	0,1040	0,2760	0,1720	0,5085	0,4045	0,8240	0,7200	—	—	—	—	—	—	
„ 240	0,1155	0,2880	0,1725	0,5070	0,3915	0,6525	0,5370	—	—	—	—	—	—	

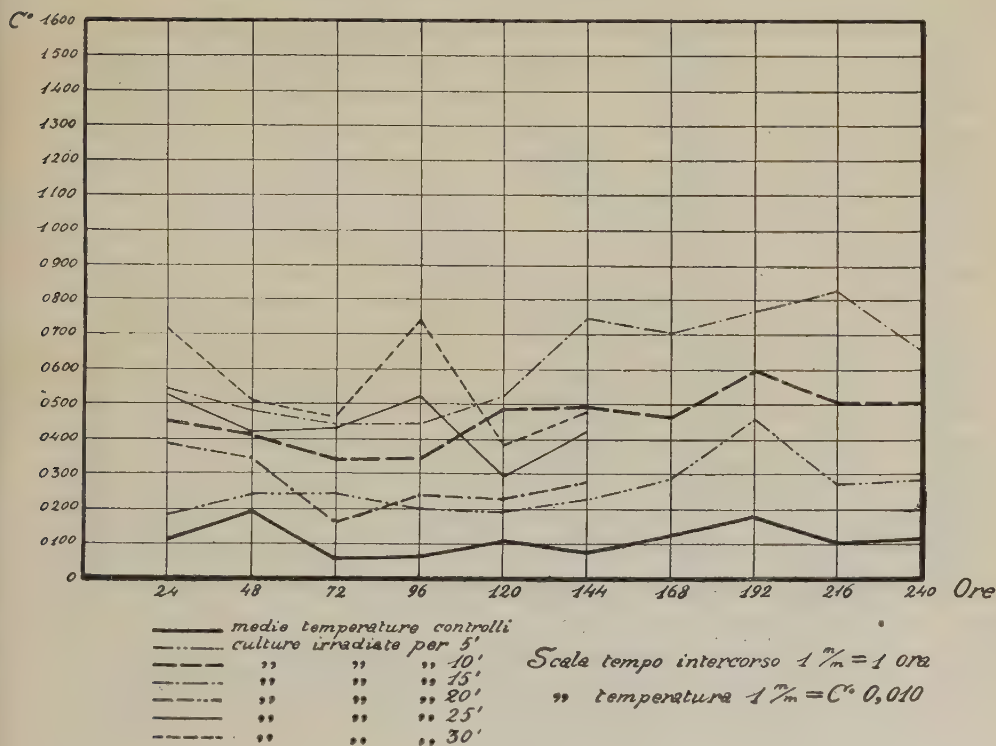


Diagramma delle medie delle temperature reali
misurate su Corticium Rolfsii Sacc.
D. 1
C° 1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
0900
0800
0700
0600
0500
0400
0300
0200
0100
0
24
48
72
96
120
144
168
192
216
240
Ore
medie temperature controlli
culture irradiate per 5'
" " " 10'
" " " 15'
" " " 20'
" " " 25'
" " " 30'
Scala tempo intercorso 1 m/m = 1 ora
" temperatura 1 m/m = C° 0,010

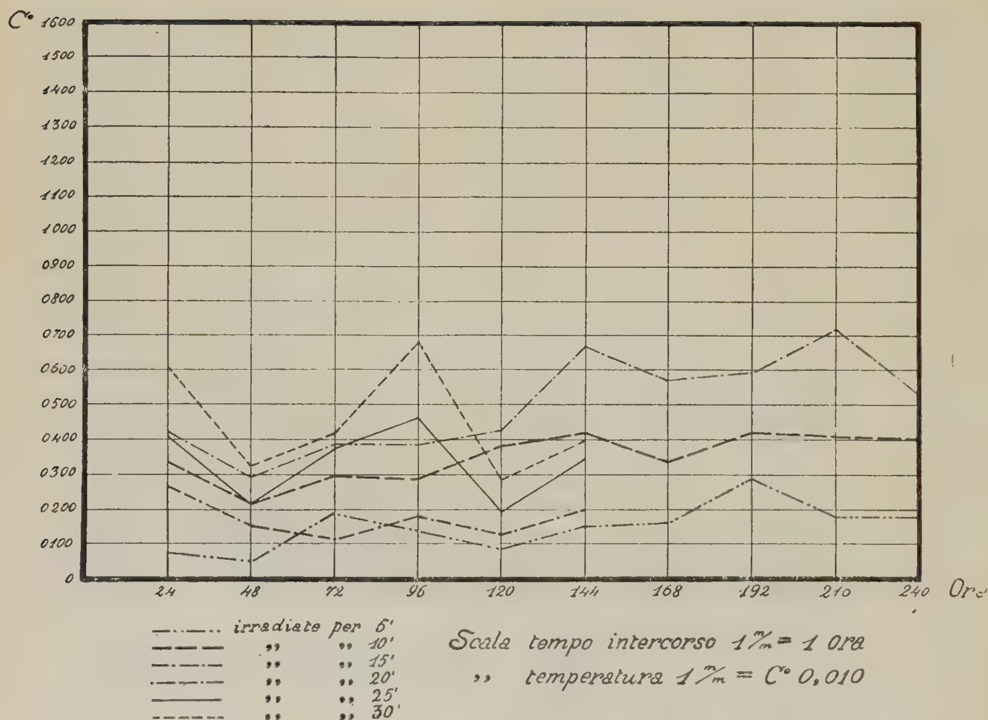

Diagramma delle differenze delle medie delle
temperature reali rispetto a quelle dei controlli
D. 2
C° 1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
0900
0800
0700
0600
0500
0400
0300
0200
0100
0
24
48
72
96
120
144
168
192
210
240
Ore
irradiate per 5'
" " 10'
" " 15'
" " 20'
" " 25'
" " 30'
Scala tempo intercorso 1 m/m = 1 ora
" temperatura 1 m/m = C° 0,010

TABELLA V.

Tabella riassuntiva delle medie delle temperature reali misurate su *Sclerotium delphinii* WELCH

Tecnica di irradiamento 3 mA. 100 kV. 30 cm. D. F. (senza filtri)

Tempo intercorso fra le irradiazioni e le misurazioni	Medie temper. reali dei controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 5' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 10' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 15' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 20' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 25' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	Medie temper. reali culture irrad. 30' C°	Differenze rispetto ai controlli C°	*Osservazioni*
Ore 24	0,1330	0,2385	0,1055	0,3405	0,2075	0,2010	0,0680	0,2430	0,1100	0,3450	0,2120	0,4845	0,3515	
„ 48	0,1311	0,2325	0,1014	0,4110	0,2799	0,3348	0,2037	0,3788	0,2477	0,4665	0,3354	0,5190	0,3879	
„ 72	0,1077	0,3150	0,2073	0,3855	0,2778	0,3102	0,2025	0,4290	0,3213	0,2820	0,1743	0,4560	0,3483	
„ 96	0,0922	0,2646	0,1724	0,3624	0,2702	0,2490	0,1568	0,3894	0,2972	0,3115	0,2193	0,3870	0,2948	
„ 120	0,1656	0,2745	0,1089	0,3735	0,2079	0,3034	0,1378	0,4362	0,2706	0,4080	0,2424	0,8070	0,6414	
„ 144	0,1047	0,2448	0,1401	0,3078	0.2031	0,2418	0,1371	0,4008	0,2961	0,2790	0,1743	0,3210	0,2163	
„ 168	0,0646	0,2448	0,1082	0,2727	0,2081	0,0693	0,0047	0,0846	0,0200	—	—	—	—	
„ 192	0,1086	0,2994	0,1908	0,3840	0,2754	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ 216	0,0900	0,3408	0,2508	0,4128	0,3228	—	—	—	—	—	—	—	—	
„ 240	0,0582	0,2514	0,1932	0,3456	0,2874	—	—	—	—	—	—	—	—	

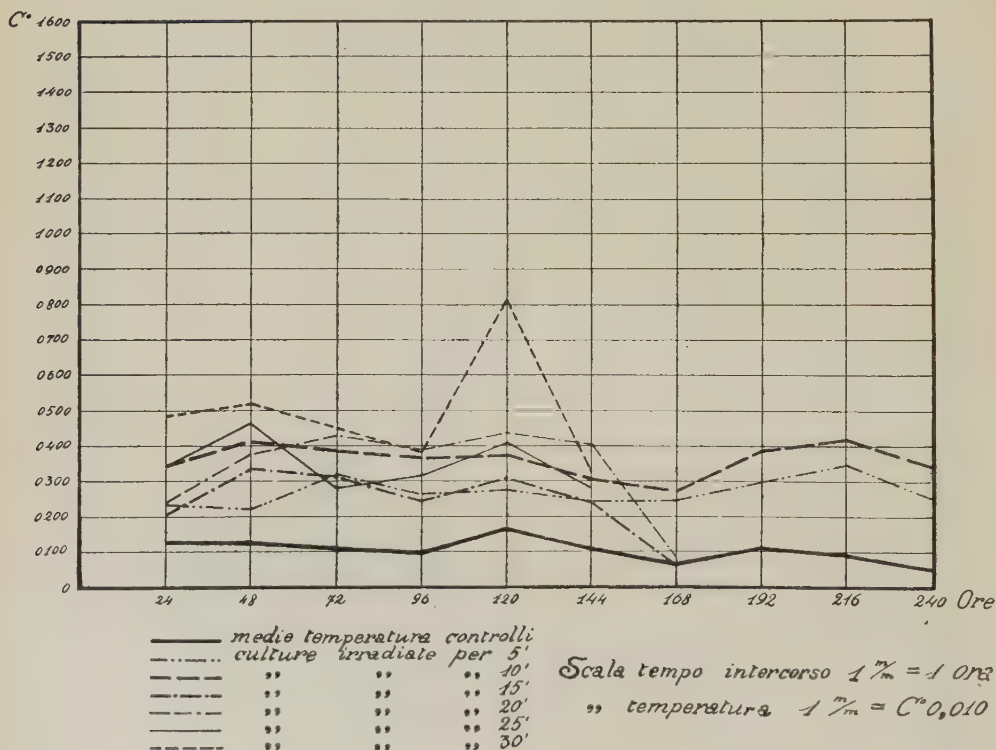
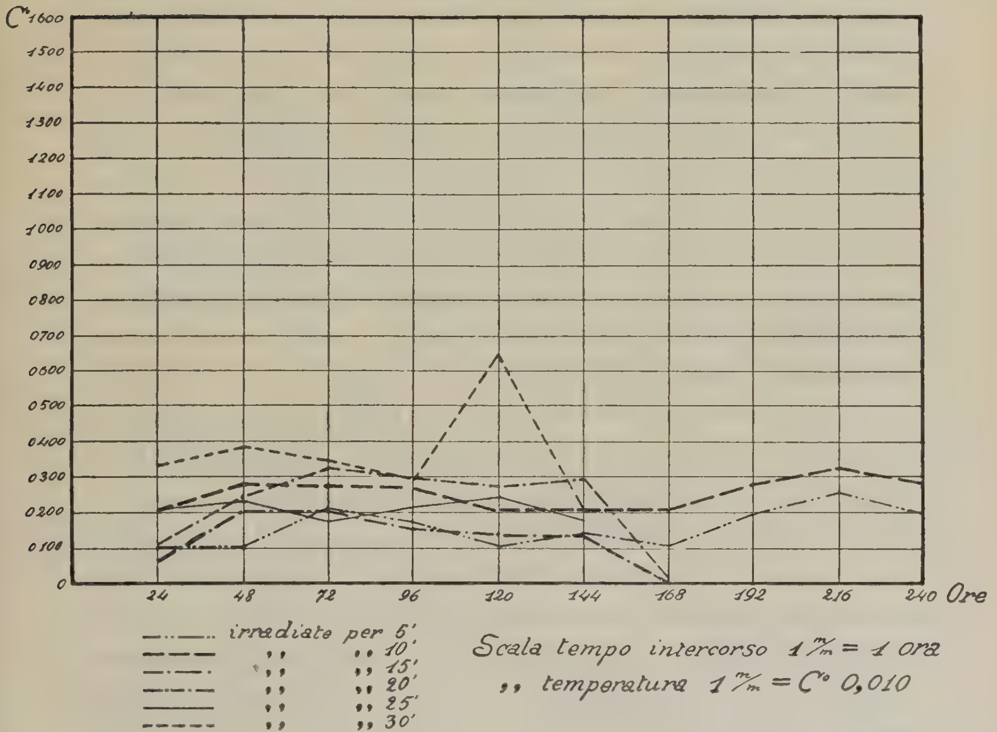

Diagramma delle medie delle temperature reali
misurate su Sclerotium delphinii Welch.
D. 1
C° 1600
1500
1400
1300
1200
1100
1000
0900
0800
0700
0600
0500
0400
0300
0200
0100
0
24
48
72
96
120
144
168
192
216
240 Ore
medie temperatura controlli
culture irradiate per 5'
" " " 10'
" " " 15'
" " " 20'
" " " 25'
" " " 30'
Scala tempo intercorso 1 m/m = 1 ora
" temperatura 1 m/m = C° 0,010

Diagramma delle differenze delle medie delle temperature reali rispetto a quelle dei controlli

D. 2



Discussione.

L' analisi critica delle temperature registrate sul *Corticium* e sullo *Sclerotium*, durante il decorso vegetativo dei due funghi seguito alla applicazione delle varie dosi di raggi, ha dimostrato che il comportamento dei due funghi rispetto ai raggi X è stato pressochè analogo e, come fatto generale, si è verificata una notevole accelerazione della fase vegetativa che ha portato i due miceti ad anticipare il loro passaggio allo stato scleroziale.

Questa forma di acceleramento delle manifestazioni vitali dei due individui in esame è risultato particolarmente evidente, oltre che per il comportamento vegetativo facilmente seguibile con la semplice osservazione giornaliera, anche per il dato derivato dalle misurazioni della termogenesi, che ha risentito di un ritmo fortemente crescente, rispetto a quello osservato nei controlli.

L' accelerazione delle fasi vitali nei due funghi è stata particolarmente intensa con la somministrazione delle dosi più forti di raggi; difatti nel *Corticium*, dopo sole 144 ore dalle irradiazioni, le culture irradiate per 20′, 25′ e 30′ sono passate allo stato scleroziale e si dovettero abbandonare le misurazioni; nello *Sclerotium* lo stato di sclerotizzazione si è manifestato assai precocemente anche nei soggetti irradiati per 15′ e precisamente dopo 168 ore dai trattamenti; per gli altri trattamenti con dosi maggiori, lo stato scleroziale è avvenuto ancor prima, ossia dopo 144 ore come per il *Corticium*.

Confrontando l' andamento dei soggetti irradiati con quello dei controlli, nei quali la fase attiva si è prolungata sino a 240 ore dall' inizio delle misurazioni, si conclude senz' altro che il periodo vegetativo nei soggetti che hanno ricevuto le dosi di raggi elevate, è stato assai breve o meglio, è durato circa la metà di quello dei soggetti non trattati con i raggi X.

Per quanto riguarda la così detta fase di « *latenza* », il suo periodo è stato piuttosto breve ; nel *Corticium* la temperatura rilevata dopo 24 ore è stata superiore di C° 0,0768 rispetto ai controlli, nei soggetti irradiati per 5'; di C° 0,3378 in quelli irradiati per 10'; di C° 0,4288 in quelli irradiati per 15' e rispettivamente di C° 0,2698, C° 0,4138, e C° 0,7180 in quelli irradiati per 20', 25' e 30'. Le dosi maggiori hanno contribuito quindi a diminuire la durata della « *latenza* » e progressivamente ad elevare in rapporto diretto il grado di termogenesi.

Per le culture irradiate per 5', la termogenesi ha raggiunto il massimo d' intensità dopo 192 ore e subito poi, con un ritmo graduale, si è portata allo stato d' equilibrio, mentre le dosi maggiori di raggi, come abbiamo esposto, inducono il micelio ad una esaltazione immediata delle sue funzioni vitali, che dura sino al passaggio completo del micelio allo stato scleroziale, col quale le misurazioni delle temperature dovettero essere troncate, per mancanza di un adeguato strato di muffa, necessario per i rilievi condotti con il metodo da noi usato.

Questa forma di andamento della termogenesi a carattere eminentemente eccitativo, la riscontriamo in misura maggiormente accentuata di quella osservata per 5', nei soggetti irradiati per 10' e 15'.

Nei soggetti irradiati per 30' il dato della termogenesi si inizia con la temperatura di C° 0,7180, superiore quindi di C° 0,6058 rispetto a quella dei controlli, dato assai elevato e questa temperatura, ritorniamo a misurarla presso a poco a 96 ore dalle irradiazioni (C° 0,7375) ; in questo periodo di tempo si è riscontrato un fenomeno di depressione energetica, dopo di che, per fenomeno di reazione, si è raggiunto il grado massimo di termogenesi ; in seguito a questa fase, con ritmo decrescente e piuttosto rapido, il fungo passa alla sua fase di stasi.

Riassumendo quindi, nel *Corticium* osserviamo un' azione eminentemente eccitativa dovuta alle dosi di raggi X sommi-

nistrate, che si protrae sino alla fine delle misurazioni, con un decorso della fase vegetativa parallelo a quello delle culture non irradiate e questa azione si riscontra nei soggetti irradiati con dosi leggere di raggi e per la quale si potrebbe anche stabilire una dose *optimum* in r. 1260. Un secondo tipo di azione inizialmente assai eccitativa del metabolismo energetico delle cellule del micete, ma nello stesso tempo deprimente la funzione vegetativa dell'individuo, si manifesta con la somministrazione delle dosi maggiori di raggi, ossia fra quelle che stanno fra i r. 1680 e i r. 2520

Le medesime considerazioni possiamo estenderle allo *Sclerotium delphinii,* il quale si differenzia dal *Corticium* per avere un dato termogenetico meno elevato; infatti le temperature registrate sono state sensibilmente inferiori a quelle del primo fungo e l'azione dei raggi, pur essendosi manifestata con un andamento del tutto simile, anche per quanto riguarda la durata della fase vegetativa e il passaggio allo stato scleroziale, non ha portato ad un aumento notevole del dato della termogenesi, tranne che nei soggetti irradiati per 30′. Per questo fungo si è notato anche il prolungamento sino a 178 ore della fase vegetativa nei soggetti irradiati per 20′ e nello stesso tempo un'anticipazione del passaggio allo stato scleroziale nei soggetti irradiati per 15′, i quali si sono comportati nel medesimo modo di quelli irradiati per 20′.

Lo *Sclerotium delphinii* sarebbe perciò maggiormente radiosensibile rispetto al *Corticium*.

Dall'esame delle medie delle temperature esposte si viene a notare in questo micete un altro fatto d'importanza non indifferente, e precisamente il suo maggior potere di dispersione dei raggi rispetto a quello del *Corticium*, il che fa sì che il fungo allo stato scleroziale si presenti con un grado di termogenesi presso a poco uguale a quello dei controlli; mentre nel *Corticium* l'influenza dei raggi si manifestava ancora assai evi-

dente anche allo stato scleroziale, perchè la temperatura ultima misurata era ancora assai elevata rispetto a quella dei controlli.

Nello *Sclerotium delphinii* la dose *optimum* per esaltare al massimo il metabolismo energetico, possiamo considerarla entro i limiti di r. 840 e r. 1260; la dose maggiormente eccitante la termogenesi, ma nello stesso tempo deprimente le funzioni vegetative e quindi vitali del fungo, possiamo individuarla in r. 2520.

CONSIDERAZIONI GENERALI E CONCLUSIONI

L' esame generale di tutte le prove impostate e nelle quali possiamo comprendere anche quelle che sono state oggetto della memoria prima, ci porta a constatare in modo indubbio un'azione dei raggi X sulle cellule fungine, azione a carattere eminentemente eccitativo delle loro funzioni vitali. Le esperienze sono state condotte su un gruppo di sette funghi patogeni o saprogeni delle piante; il lavoro complessivo è stato assai lungo e, riteniamo, completo, anche se non abbiamo condotto le indagini su un maggior numero di micromiceti, perchè le nostre conclusioni derivano da migliaia di misurazioni praticate sulle numerose culture, e abbiamo cercato di eliminare al massimo le cause d'errore inevitabili qualunque sia il metodo usato per determinare la termogenesi negli individui viventi.

In linea di massima i nostri soggetti hanno dimostrato un comportamento abbastanza simile fra di loro; alcuni di essi hanno mostrato una maggior radiosensibilità, quali lo *Sclerotium delphinii* ed il *Corticium Rolfsii* per le dosi forti di raggi; altri hanno mostrato una radiosensibilità assai spiccata anche con le dosi leggere di raggi, come l'*Aspergillus niger* e la *Nigrospora oryzae*.

In alcuni soggetti le *reazioni* protoplasmatiche in seguito a *depressione energetica,* sono risultate assai violente; il *Pythium de Baryanum,* l' *Aspergillus niger,* la *Thielavia basicola* e la

Nigrospora oryzae hanno dimostrato per questi fatti degli spostamenti termici assai più accentuati che non gli altri funghi come la *Botrytis cinerea*, il *Corticium Rolfsii* e lo *Sclerotium delphinii*, fungilli che hanno la proprietà di passare allo stato scleroziale, nei quali si sono osservati dei fenomeni di reazione di intensità piuttosto uniforme rispetto alle varie dosi di raggi somministrate.

Per i funghi eminentemente sporigeni come l'*Aspergillus*, la *Thielavia* e la *Nigrospora*, si è potuto constatare anche una sporificazione leggermente più affrettata nei soggetti che hanno subìto l'azione delle dosi più elevate di raggi, fatto che ha ostacolato la continuazione delle misurazioni; questa stimolazione alla sporificazione si è presentata in modo particolare nella *Nigrospora oryzae* trattata con le dosi minori di raggi, mentre le dosi più forti hanno avuto un effetto piuttosto deprimente le funzioni vegetative del micete.

L'azione biologica dei raggi nei vari funghi si è dimostrata quindi in rapporto con la quantità di energia assorbita e la radiosensibilità ha presentato una fase di eccitazione che precede quella di paralisi in rapporto diretto all'intensità dello stimolo.

Concludendo, le nostre ricerche hanno portato un notevole contributo ed una chiara conferma a quanto avevamo precedentemente esposto nella memoria prima, sull'azione dei raggi X sul metabolismo materiale ed energetico nei vegetali inferiori e precisamente in un gruppo di funghi patogeni delle piante coltivate. I raggi X, somministrati in varie dosi, possiedono un'azione sensibilissima, esaltante le funzioni delle cellule vive, e la termogenesi di ciascun soggetto preso in esame viene ad essere notevolmente influenzata.

Abbiamo avuto in questa nuova serie di ricerche una netta conferma sull'esistenza dei fenomeni di *depressione energetica e di reazione*, i quali si sono manifestati con diversa intensità, ma sempre abbastanza notevole, in tutti i soggetti, diversità d'in-

tensità attribuibile al grado di röntgensensibilità di ciascun individuo. Questi fenomeni ci inducono a considerare come sia notevole la quantità di energia vitale posseduta dagli elementi cellulari fungini, e come questa in determinati momenti si contrapponga all'azione deleteria di altre forme di energia stimolate artificialmente, che turbano il normale equilibrio vitale.

In queste prove abbiamo inoltre constatato due forme di dose optimum di raggi ; una prima, eccitante la termogenesi come quantità rispetto al tempo di durata della röntgeneccitazione, una seconda forma che spinge il dato termogenetico al vertice più elevato e che nello stesso tempo porta ad anticipare lo stato di depressione delle funzioni energetiche degli individui sottoposti all'azione dei raggi.

Abbiamo infine individuato degli individui fungini maggiormente sensibili ai raggi X, altri meno atti a trattenere le irradiazioni, e nello stesso tempo siamo riusciti a mettere in evidenza l'influenza anticipatrice delle dosi elevate di raggi sul passaggio allo stato scleroziale di alcuni miceti che concludono con questa forma la loro fase vegetativa.

Dal Laboratorio di Patologia Vegetale del R. Istituto Superiore Agrario e R. Osservatorio Fitopatologico di Milano, Marzo 1934-XII.

BIBLIOGRAFIA

1. Pasinetti L. — *Le variazioni micro-termo-elettriche in alcuni eumiceti patogeni delle piante irradiate con raggi X, memoria I;* in *Rivista di Patologia Vegetale*, anno XXII, n. 7-8, pag. 219-263, 1932.

2. Rivera V. — *Sull'azione biologica della radiazione penetrante (raggi cosmici ed ultragamma) sopra lo sviluppo di semi di vegetali terrestri;* in *Rend. R. Accademia Naz. dei Lincei*, Vol. XI, Sez. 6, I semestre, fasc. 6, pag. 612-613, 1930.

3. Rivera V. — *Onde cosmiche e moltiplicazione cellulare (semi germinati);* in *Rend. R. Accademia Naz. dei Lincei*, Vol XI, Sez. 6, I semestre, fascicolo 5, pag. 527-530, 1930.

4. Rivera V. — *Valore ed influenza delle radiazioni penetranti sull'accrescimento di vegetali terrestri all'inizio dello sviluppo:* in *Rivista di Biologia*, Vol. XII, fasc. III-IV, pag. 238, 1930.

5. Rivera V. — *Radiazione penetrante e ritmo della vita*; da *Radiobiologia Archivio Internazionale*, Vol I, fasc. II, Venezia.

6. Pirovano A. — *Oscillazioni e costruzioni biologiche;* in *Risanamento medico*, III, n. 9, maggio, 1932.

7. Rivera V. -- *Secondo contributo alla conoscenza dell' influenza dell'energia raggiante;* in *Rivista di Biologia*, Vol. XIII, fasc. I a III, pag. 236, 1931.

8. Rivera V. — *Azione a distanza di metalli (prove con* Penicillium crustaceum); in *Atti della Pontificia Accademia delle Scienze Nuovi Lincei*, Anno LXXXVI, pagg. 184-188, Sez. IV, 19 marzo, 1933, Roma.

9. Nadson e Rochlin-Gleichgewicht — *L'effet des rayons X sur le protoplasme et le noyau de la céllule végétale d'après les observations sur le vivant*: in *Compt. Rend. d. l. Soc. d. Biol*, T. 94, pag. 249, anno 1926.

10. Nadson e Rochlin-Gleichgewicht — *Le chondriome est la partie de la céllule la plus sensible aux rayons X;* in *Compt. Rend. d. l. Soc. de Biol.*, T. 95, pag. 378, anno 1926.

11. Milovidov P. F. — *Influence des rayons X et du radium sur les chondriosomes de la céllule végétale*; in *Compt. Rend. d. l. Soc. d. Biol.*, T. 101, pag. 676, anno 1929.

12. LEUSITSKY G. e ARARATIAN A. G. — *Transformations of chromosomes under the influence of X rays;* in *Bull. of appl. Bot. of Genetics a. Plant-breeding*, Vol. XXVII, pag. 265-303, Leningrad, 1931, da *Rivista di Biologia*, pag. 927, 1932 (riassunto di L. MONTEMARTINI).

13. CONSTANTIN G. — *Sur l'action du radium et des rayons X sur les céllules végétales etc.;* in *Annales des Sciences Naturelles Botanique* (Serie X) Vol. XII, T. II, 1930, da *Rivista di Biologia*, pag. 927, 1932 (riassunto di L. MONTEMARTINI).

14. LACCASAGNE e MONOD — *Les caryocinèses atypiques provoquées dans les céllules cancéreuses par les rayons X et leur rôle dans la regr. des tumeurs malignes irradiées;* da *Arch. Fr. de Path gen. et exp et d'Anat. path.*, pag. 1-32, anno 1922.

15 GUILLIERMOND A., MANGENOT G., PLANTEFOL L. — *Traité de Cytologie végétale*, pag. 1029, 1933, Paris.

DOTT. GIACOMO PRETI

Una epidemia di “ Heterodera radicicola „ in piante di Garofani “ Dianthus caryophyllus „

Nel novembre scorso furono portati in esame a questo Osservatorio Fitopatologico alcune piantine di garofano provenienti da Arma di Taggia. In questa località ove l'infezione si presenta a carattere epidemico, il garofano viene coltivato in una considerevole zona ed i danni che ne derivano sono veramente gravi.

Un solo floricultore ha subito un danno di circa 40 mila lire per la distruzione di circa 100 mila piante di garofani di diverse varietà.

Da informazioni assunte presso gli agricoltori pare che questo sia il primo anno della sua comparsa. I danni arrecati dal parassita sono gravi avendo distrutto interi appezzamenti di garofani.

La medesima malattia l'ho notata a Bordighera e nei Piani di Camporosso.

Dallo studio del materiale infetto ho accertato la presenza di anguillule che hanno prodotto delle caratteristiche escrescenze sul sistema radicale, delle alterazioni tubercolari rotondeggianti le quali sono prima isolate ed intercalari, poi aggruppate insieme fino a coprire interamente le ramificazioni della radice (fig. 1).



Fig. 1.
Caratteristico ingrossamento delle radici di Garofano prodotti dalla *Heterodera radicicola* (originale).

Le radici così colpite hanno rallentato i processi di assorbimento e di circolazione dei liquidi nutritivi con grave ripercussione nelle parti epigee.

Le piante malate restano in vita per un certo tempo, ma infine avvizziscono, le foglie si raggrinzano, diventano clorotiche, marciscono e la pianta muore.

La malattia, nota col nome di tubercolosi delle radici, è frequente nei terreni sabbiosi delle provincie calde, mentre è più rara nelle provincie meno calde e negli altri terreni. Essa è dovuta all'*Heterodera radicicola* Greef., un nematode molto affine all'*H. Schactii*. Questa malattia fu segnalata per la prima volta in Europa nel 1655 ed osservata nelle serre in America dai floricoltori verso il 1876.

Essa è ormai diffusa nell'America settentrionale e meridionale, nelle Indie Orientali, in Europa, in Asia, in Africa, nell'Australia e nell'Irlanda. È forse di origine tropicale e del vecchio continente.

Il Bessey la riscontrò sopra molte specie di piante tra le quali si trovavano dicotiledoni, monocotiledoni, gimnosperme e felci, tanto erbacee che legnose, annue, bienni e perenni.

Il mezzo principale col quale la malattia può essere portata in una regione è l'introduzione di piante vive, specialmente di piantine da vivai, e una volta introdotta essa viene facilmente diffusa da luogo a luogo insieme al terreno aderente agli strumenti da lavoro, alle unghie degli animali, ai veicoli, ecc. La presenza del nematode sulle radici provoca ipertrofie dei tessuti, che si manifestano in forma di galle ; tali galle si possono qualche volta formare anche sui fusti, sulle foglie e sui frutti quando questi sono in contatto col terreno infetto.

La presenza delle anguillule radicicole è segnalata nei campi dalla comparsa di chiazze in corrispondenza delle quali le piantine intristiscono. Le galle carnose dell'anguillula possono poi diventare centro d'infezione di parecchi funghi parassiti.

La malattia si presenta non solo nei terreni sabbiosi ma in ispecial modo se molto concimati, ed è favorita dalle alte temperature; benchè il nematode parassita possa sopravvivere anche ad una temperatura di 35° C. sotto zero, pare che riesce quasi inattivo alle temperature inferiori a 10° C. sopra zero.

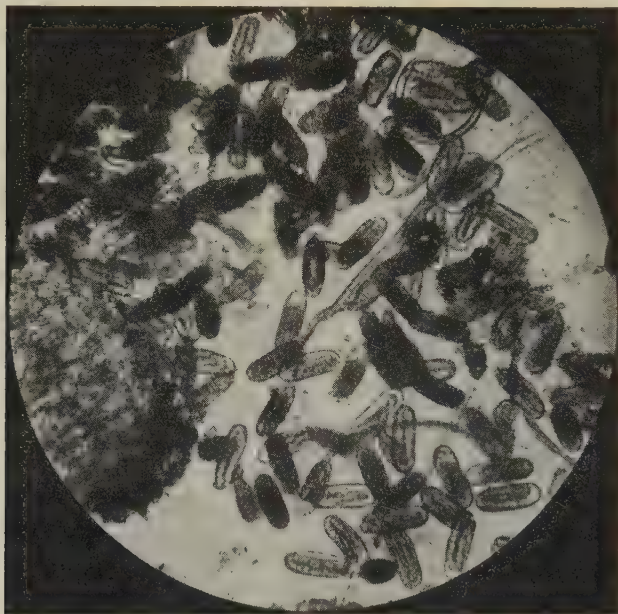


Fig. 2.
Uova di *Heterodera radicicola.*

Ho sezionato diversi tumori radicali dei garofani ed alla osservazione microscopica ho sempre constatato la presenza di un discreto numero di uova di nematodi (fig. 2).

Gli embrioni del nematode sono visibili anche dentro le uova mature, e man mano che escono dal guscio pungono le radicelle delle piante di garofano, determinando l'accrescimento anormale delle radici e quindi formazione di tubercoli.

Per quanto mi risulta dalla ricca letteratura riscontrata, tra le malattie parassitarie di origine animale che attaccano i garofani in Liguria non è stata mai segnalata l' *Heterodera radicicola*.

Il Prof. Trotter l'ha riscontrata nel 1903 al Lido di Venezia dove un' estesa coltivazione di garofani fu completamente distrutta da una forte invasione di anguillule radicicole.

Il Sig. A. C. Savini nel 1895 ricorda fra le malattie del garofano un verme nematode non classificato nei dintorni di Venezia.

Essendo l' *Heterodera radicicola* essenzialmente un parassita interno, non si può pensare di colpirlo direttamente. Così le iniezioni di solfuro di carbonio, ammoniaca, solfato di potassa uccidono solo i nematodi che trovansi temporaneamente liberi nel suolo ma non riescono a distruggere nè le uova nè i parassiti racchiusi nelle galle, quanto poi alla calce la sua azione è assolutamente nulla. Il metodo di lotta più efficace, troppo costoso per la grande coltura, ma che può rendere dei servizi nelle colture in serra, consiste nella sterilizzazione del suolo, per es. mediante il calore. A tal uopo può parimenti essere usato il solfuro di carbonio su suolo nudo, alla dose di 240 gr. per metro quadrato. L' iniezione va fatta in suolo leggermente umido con tempo nè troppo freddo nè troppo caldo, avendo cura di liberare ben bene il terreno dai detriti di radici che possono proteggere i nematodi contro l' azione del gas.

Tre settimane dopo il trattamento si potrà seminare o piantare senza timore.

Un altro metodo di lotta che ha dato buoni risultati specialmente in serre e vivai è cambiare il terreno.

Utili anche i trattamenti con formaldeide (una parte di soluzione al 40 $^0/_0$ in cento parti di acqua). Nei campi si consiglia una rotazione agraria con piante le cui radici non siano attac-

cate dal parassita, cercando di trapiantare varietà di garofani resistenti.

A fine di prevenire una nuova filtrazione di nematodi, credo opportuno segnalare l'infezione perchè potrebbe diventare, data la facoltà di propagazione ed in ragione della virulenza con la quale s'è mostrata, un pericolo gravissimo per la coltivazione del garofano.

Dal R. Osservatorio Fitopatologico, San Remo, Aprile 1934-XII.

BIBLIOGRAFIA

BYARS L. P. — The wheat nematode Tylenchus tritici attacking rye, oats, spelt and emmer. - Phytop., Baltimore, 1919, Vol. IX, pag. 283-284, con una tavola.

GODFREY G. H. e OLIVEIRA G. — The development of the root-knot nematode in relation to root tissues of pine apples and cowpen. - Phytop, XXII, 1932, pag. 325-348, con 12 fig.

GODFREY G. H. — The host plants of the burrowing nematode Tylenchus similis. - Phytop., XXI, 1931, pag. 312-322, con 4 fig.

GODFREY G. H. — Some tecnique used in the study of the root-knot nematode, Heterodera radicicola. - Col precedente, pag. 323-329, con 2 fig.

GODFREY G. H. — Effect of temperature and moisture on nematode root knot. - Journ. of. Agric. res., Washington, Vol. XXXIII, pag. 223-254 con 17 fig.

GOFFART H. — Morfologische and biologische Unterschiede pflanzenparasitierender Nematoden. - Sorauer's, Ztschr. f. Pflanzenkr, 1926, Bol. XXXVI, pag. 257-263 con 1 fig.

GODFREY G. H. e HAY M. C. — The stem nematode Tylenchus dispaci on Wild hosts in the Northwest. - U. S. Depmt. of. Agric., Bull. 1229, Washington, 1924, 8 pag. con 3 tav.

GODFREY G. H. — Root knot: its cause and controll. - U. S. Deptm. of Agric. Farmer's Bull. n. 1345, Washington, 1923, 26 pag. con 26 fig.

GODFREY G. H. — The eclivorm disease, a menace to alfalfa in America. - U. S. Deptm. of Agric, Washington, 1923, Circ. 197, 8 pag., 4 fig.

BYARS L. P. — A nematode disease of redclover and strawberry in the Pacific Northwest. - Phytop., Baltimore, 1920, Vol. X, pag. 91-95, con 2 tav.

MONASTERO S. — Un' altra malattia del tabacco causata da Nematodi. - Boll. d'Ist. Zool. d. R. Univ. di Palermo, II, 1933.

VUILLET — L'anguillule des racines « Heterodera radicicula » (Greef). - Revue de Phytop., 1913, n. 2. pag. 17-19, 3 fig.

TROTTER A. — Di una forte infezione di Anguillule radicicole in piante di garofano « Dianthus caryophillus ». - Boll. d. Soc. Bot. It., 1903.

T. FERRARIS e G. LINDEGG

“Biancore„ delle Spiche e “Sporotricosi„

Verso la metà del Maggio 1933, ci venne segnalata una caratteristica alterazione sulle spiche di grano « Mentana », dall' Egregio Dott. Domenico Ferraris, addetto alla Catt. Amb. di Agric. di Alba (Cuneo), per il circondario di Govone, e da lui osservata in proporzione abbastanza elevata (fino al 20-25 $^0/_0$ di spiche colpite), in campi di varie zone dei dintorni di Alba, Bra, Govone.

Informazioni assunte da uno di noi hanno accertato la presenza della medesima malattia anche in altre località (Canelli, ecc.) in prevalenza terreni di pianura, vallate, piede di colline, località che furono colpite più intensamente da brinate tardive che si fecero sentire durante la primavera dello scorso anno, e che causarono infatti non lieve danno pure ai germogli di varie piante (Vite, Gelso, Noce, ecc.).

Sempre, poi, si è osservato in tutti questi casi, che l' alterazione era esclusivamente limitata alle spiche del grano Mentana e a questo proposito anche l' Egregio Dott. Sitzia di Bubbio conferma la diffusione dell' uguale malattia sul « Mentana » in zone dell' Alessandrino danneggiate da brinate tardive.

Caratteri della malattia (cfr. anche fotografia: fig. 1).

La malattia deve aver colpito la giovane spica quand'era ancora, come si dice, «*in botticella*», cioè inclusa nell'ultima guaina fogliare, senza che esternamente se ne potesse notare l'alterazione! Solo dopo di essersi liberata da questa sua guaina, essa presentava i caratteri anormali del suo accrescimento, cioè come a noi ci apparve, con le spichette parzialmente o totalmente ridotte, esili ed imbiancate a fiori abortiti, sormontate da reste bianche, deboli, filiformi, stranamente e variamente contorte od attorcigliate.

Delle spiche in esame, talune erano così colpite che apparivano assotigliate, strette, allungate con l'aspetto non di quelle del grano, ma di qualche altra graminacea come p. e. dell'*Agropyrum caminum*, e di più, completamente bianche e con le spichette anche più distanziate sì da lasciar scoperta qua e là la rachide che si mostrava sinuosa e contorta nei punti dove le spichette si presentavano più ridotte e quasi abortite. Questo contorcimento dell'asse della rachide provocava talora la deviazione della spica, ed il suo incurvamento all'ingiù *(inginocchiatura)*; fenomeno questo meno visibile nelle spiche totalmente alterate, che si mostravano generalmente erette, più evidente invece in quelle che erano state attaccate dalla malattia solamente verso la base (cfr. la prima e l'ultima spica della fotografia: fig. 1), lasciando quasi normali le spichette della parte superiore.

In altri casi la zona colpita era quella di mezzo sì che alla base ed all'apice le spichette si presentavano normali; in altri ancora la spica era normale alla base e completamente alterata nella parte superiore, o solo alla punta.

Curioso aspetto nel campo, tra le spiche verdi, queste spiche così trasformate e biancheggianti!

Nelle numerose spiche da noi esaminate, abbiamo riscontrato quasi costantemente una zona della rachide, bruna, assottigliata e fragile, paragonabile al tratto dei grappoli d'uva affetti da *allessatura*, ed ivi la presenza frequente di una muffetta (constatata anche nei campi dal dott. Ferraris), più o meno compatta,



Fig. 1.
Aspetto di spiche di Mentana variamente colpite dalla malattia.
(Da fotografia originale).

di color roseo pallido. Questa muffetta, oltre ricoprire la rachide annerita, interessava anche la base delle spichette atrofizzate ed i fiori abortiti, tanto da far pensare a tutta prima ad un attacco regolare di « golpe bianca » per *Fusarium roseum (Gibberella Saubinetii)*.

Esame microscopico della malattia.

Le sezioni eseguite attraverso la rachide annerita di diverse spiche colpite ed osservate al microscopio, mostrarono i tessuti della pianta completamente alterati: quindi irriconoscibile la struttura delle cellule e la localizzazione del male, che ormai aveva devastato la parte vitale degli organi.

Evidenti invece le ife miceliche jaline di un fungo che circonda o meglio aderisce esternamente a questi tessuti disgregati: micelio settato, ramificato con poche spore di forma rotondeggiante!

Le sezioni praticate invece su di una porzione della rachide corrispondente al limite del male e quindi dell'annerimento, permisero di esaminare meglio al microscopio le cellule che la compongono, cellule ancora pressochè sane, eccettuate quelle alla periferia diventate un po' gialle, in qualcuna delle quali si possono scorgere esigue porzioni di micelio jalino uguale a quello che esternamente aderisce all' epidermide della rachide nel tratto inizialmente colpito.

Gli stessi pezzettini di spiche alterate che servirono alle suindicate preparazioni microscopiche, furono messi e tenuti in camera umida per due o tre giorni, dopo di che si sviluppò sui tratti anneriti di essi, e maggiormente su quelli adiacenti ai tratti sani, tanto più appariscente ed evidente, quella stessa muffettina bianco-rosea, che già si osservava su tutte le spiche raccolte ed affette da questa malattia.

La muffettina vista al microscopio (Leitz, 600 dm.) è rappresentata sempre dal medesimo micelio visto aderente alle sezioni suindicate, naturalmente qui più abbondante e in più fitto ammasso intrecciato, assieme a numerosissime spore sparse fra la struttura ifenchimentosa.

Il micelio è jalino, leggermente granuloso in qualche porzione, alquanto settato e ramoso, di calibro pressochè costante di μ 5.

Da esso, partono da tutti i lati numerosi rami conidiofori, alcuni lunghi e affusolati, altri più corti della spora stessa che sostengono, sempre unica, alla sommità! Le spore sono rotonde od ovali; la differente forma è dovuta però solo allo stadio della loro maturazione, come dimostrano le osservazioni del materiale corrispondente, in spiche appena colpite, altre in avanzato deperimento, altre ancora tenute per alcuni giorni in camera umida in ambiente di Laboratorio. Difatti, là dove esistono solamente micelio e poche spore, esse sono rotonde; ovali e lunghe invece dove sono numerosissime: appartenenti cioè rispettivamente al fungo in un grado di minore o maggiore sviluppo!

La figura N. 2 rappresenta in *b*, due porzioni del descritto micelio con i rami conidiofori e le spore, alcune di esse piccole e rotonde, altre grosse ed ovali, misuranti in media nel loro completo sviluppo μ 6-8 $\times$ 3-4. In *c)*, si vede un tratto dello stesso micelio a più forte ingrandimento (circa 1000 dm.).

Il fungo sviluppatosi sulla rachide delle spiche ammalate si coltivò facilmente in un mezzo nutritivo, in rapporto certo al grande numero di spore germinabili che produce.

L'isolamento (25 maggio) si effettuò su di un substrato solidificabile composto di un decotto di spiche Mentana (ottenuto facendo bollire sei o sette spiche giovani e fresche tagliuzzate, in acqua per due o tre ore, e riportando il volume della decozione filtrata a 50 cm. con aggiunta di sei grammi di gelatina.

In Laboratorio, alla temperatura ambiente (20°-22° C.), le colonie s'iniziarono già prima delle 24 ore, con la formazione di un cespuglietto effuso, quasi ragnateloso, composto di ife miceliche jaline, ramificate e divaricate. Dal secondo giorno in poi, le colonie erano sviluppatissime, ad accrescimento piuttosto rapido, rotonde, bianco-translucide, costituite da un micelio strisciante

a contatto del mezzo nutritivo, e da un abbondante micelio aereo che formava, sopra la colonia, come un feltro cotonoso di colore bianco.



Fig. 2.

a) Spica di Mentana alterata da atrofia della spichetta nella parte inferiore; *b)* micelio, conidiofori e conidî in vari stadi di sviluppo del *Fusarium Poae* (ingr. 600 dm.); *c)* conidiofori e conidi più ingranditi (dm. 1000); *d)* parte inferiore di una spica di Mentana infettata artificialmente col fungillo (origin., dal vero).

Le caratteristiche morfologiche del fungo in cultura sono identiche a quelle che presenta lo stesso sulle spiche colpite: anche qui, micelio jalino, settato, ramificato, portante, su numerose ife laterali che funzionano da conidiofori, le spore ovali, finemente granulose, con dimensioni e forma qui più costanti di quelle sviluppate in natura.

Eesperienze d'inoculazione.

Il fungo così ottenuto da culture pure, servì per eseguire delle infezioni su spiche di Mentana perfettamente sane, coltivate nel campo sperimentale della R. Scuola Enologica di Alba.

Furono, allo scopo, scelte fra tutte, quattro spiche Mentana, le più giovani, appena liberate dalla guaina fogliare, relativamente in istadio meno avanzato di sviluppo, rispetto alle altre, normali per la stagione in corso (30 maggio).

Il materiale d'inoculazione fu prelevato con un ago sterilizzato, da colonie fungine ben sviluppate di tre a cinque giorni di vita, in maniera da esportare dalle culture quasi solamente la parte più superficiale e sporificata.

Il medesimo materiale venne poi inoculato con lo stesso ago montato in un punto delle rachide alla base delle quattro spiche prescelte per la prova. Ogni spica fu quindi introdotta in una grossa provetta chiusa alla base da un denso batuffolo di cotone grezzo sterilizzato, occupante perfettamente lo spazio intercorrente tra il culmo e la provetta, e fissata ad una canna di sostegno piantata nel suolo.

Le inoculazioni riuscirono positive su due spiche adoperate per l'esperimento, e visibilmente seguite dall'infezione! Già dopo tre giorni si potè osservare alla base delle spiche suddette, una leggera alterazione dei tessuti colpiti, e dopo otto o nove giorni, (9 giugno) un'alterazione evidente nel punto infettato.

L'infezione riuscì a produrre attorno alla ferita d'introduzione del micelio, una necrosi corticale leggermente depressa,

di alcuni millimetri di ampiezza e un abbondante sviluppo di muffetta bianco-rosea (micelio e spore del fungo), estesa su tutta la porzione della rachide interessata, causante annerimento e disseccamento della stessa (fig. 2 *d*).

Per ovvie ragioni, non si è naturalmente manifestato « il biancore » delle spiche e l' attorcigliamento delle rispettive reste, data la stagione avanzata e lo stato di sviluppo delle spiche che servirono per l' esperienza.

*
* *

Senza ritenere il fungillo in questione, il vero ed unico agente del *biancore delle spiche*, la sua quasi costante presenza sulla rachide di queste, già indebolite da altre cause, (probabilmente cause meteoriche) mostra per certo il suo comportamento non solo saprofitario, ma emiparassitário !

Per i suindicati caratteri il fungo si potrebbe ascrivere, dato l'aspetto della massa miceliale, al *g. Fusarium*, per la forma delle spore, invece, che non hanno mai variato anche nelle culture artificiali, al *g. Sporotrichum.* Di *Sporotrichum* viventi su le graminacee e che rispondano ai caratteri del nostro fungillo non vi è che lo *Sporotrichum Poae* Peck (1), anche secondo l'opinione del Chiaris. Prof. L. Petri (*), Direttore della R. Stazione di Patologia Vegetale in Roma.

La diagnosi del Peck (riportata in Saccardo) è la seguente :

« Hyphis 2-3 μ, crassis, albis, procumbentibus, ramosis, subintricatis ; conidiis hyalinis, subglobosis, 4-8 μ diam ».

« Hab. in vaginis et culmis *Poae pratensis,* Geneva, Amer. bor. Forte morbificum ».

È da osservare l'opinione dell'Autore, che indica questo *Sporotrichum Poae :* « forte morbificum ».

Il Wollenweber (2) nei suoi importanti lavori sistematici sul *genere Fusarium*, riportò la specie del Peck al *G. Fusarium* e

(*) Lettera del 4-VII-1933

cioè al *F. Poae* (Peck) Wr., incluso nella sezione *Sporotrichiella* Wr. caratterizzata da specie di *Fusarium* a conidi di varia forma, piccoli e piriformi.

Il Petri (3), ricordò detto *Fusarium* come agente di una malattia dei garofani, e capace di attaccare anche il grano ed altre graminacee. I conidi del fungo verrebbero diffusi da un acaro del genere *Pediculopsis*, cioè dal *Pediculopsis graminum* (Reut). Però l'A. dubita che il detto *Fusarium* produca danni apprezzabili, comportandosi per lo più da saprofita.

Anche il Sorauer (4) fece parola del suindicato fungillo.

***

Per quanto riguarda la malattia delle spiche Mentana in esame, essa non è nuova, anzi è già stata segnalata più volte su altre varietà di grano da molti osservatori, e variamente designata. Per esempio essa ha molti punti di contatto, od almeno le spiche alterate somigliano alquanto a quelle danneggiate da *Fisapodi* e precisamente dal comune *Limothrips cerealium.*

Il compianto Lo Priore (5), fin dal 1921, ebbe occasione di occuparsi di una simile, se non identica malattia da lui riscontrata oltrechè alla Stazione agraria di Modena, in Provincia di Parma, nell'Umbria e nell'Agro Romano sulla varietà « Gentil rosso ».

Anch' Egli parla di sterilità delle spichette superiori e designa le spiche alterate come « *ginocchiate* » ; e mentre non riferisce da quale causa la malattia abbia avuto origine, esclude trattarsi di Peronospora del grano *(Sclerospora macrospora)* e di qualsiasi altra causa parassitaria.

Il Succi (6), confermando il fenomeno osservato dal Lo Priore della *ginocchiatura delle spiche,* lo attribuisce a causa fisiologica, cioè all' incaglio della spica nell' uscir fuori dalla guaina fogliare nel punto della ligula, o nel lembo della foglia apicale ravvolta a spira o nella strozzatura avvenuta sotto la ligula. Per l'Autore

questo fenomeno è favorito dall' esuberante vigore erbaceo, per eccesso di azoto, umidità del terreno ecc. Anche la grandine quando colpisce il grano « in botticella » (cioè spica ancora inguainata) darebbe luogo ad un' alterazione simile.

Il D' Ippolito (7) riferì che questo fenomeno fin dal 1903 nelle bonifiche Ferraresi, sarebbe stato accertato dal Peglion, che descrisse l' alterazione esteriore delle spiche in questo modo: spichette superiori sterili, disseccate e bianche, spiche talora piegate con la parte secca impigliata nella guaina (spiche ginocchiate di Lo Priore). Detto fenomeno egli l' avrebbe constatato solo sui campi di frumento seminati nel tardo autunno od in marzo e ne darebbe la causa all' epoca della semina. Secondo il D' Ippolito la semina tardiva in autunno od in marzo produrrebbe cioè l' aborto parziale delle spiche. (Occorre qui accennare che il D' Ippolito si riferisce a grani di quell' epoca (1903) e quindi tardivi: nel nostro caso, per il Mentana e grani precoci, la data della semina influisce precisamente in senso inverso). Il Peglion, invece attribuì questo fenomeno alla salsedine del terreno.

Successivamente Lo Priore (8) descrisse casi di *spiche ginocchiate* e di *spiche bifide*, non accettando però l'opinione del Succi (riassunta più sopra), per quanto riguarda le cause della malattia.

Manaresi (9), richiamandosi alle note del Lo Priore e del Succi riferì su spiche *ginocchiate, uncinate, rampinate, incappucciate*, fenomeno questo che quando è occasionato da grandine che ha colpito il grano *in botticella*, produce danni limitati poichè si riduce all' aborto di pochi fiori; più dannoso invece se l' aborto è di intere spichette per precoci grandinate che potrebbero verificarsi in aprile.

I coltivatori tedeschi chiamarono questa alterazione coi nomi di *Lückigkeit* (lacunosità) o di *Zahnigkeit* (dentellatura). Secondo loro le cause sarebbero diverse: grandine, gelate primaverili, punzecchiature di insetti fisapodi (Tripsidi) od Emitteri (Afidi) nonchè anche alla presenza di gas nocivi nell' aria e salsedine del terreno (Peglion).

Lo Priore (10) in un' altra sua nota sulle alterazioni del frumento, chiamò con il nome di *spiche anellate* quelle *ginocchiate* in cui l' asse della spica si piega ad arco su sè stessa: fenomeno anche questo dovuto a varie cause.

Per venire poi a constatazioni più recenti della malattia e che precisamente si riferiscono alla primavera dello scorso anno (1933), si possono ricordare le osservazioni fatte in proposito dal dott. Minerbi (11) e (12). L' Autore, constatò che, in seguito ad abbassamenti di temperatura avvenuti a metà marzo 1933, si ebbero a verificare sensibili alterazioni sul Mentana e cioè: I. alterazioni del culmo di piante che vennero colpite dal gelo specialmente al 2° internodio (zona del meristema intercalare); II. alterazioni fogliari consistenti in appassimento degli apici fogliari; III. distruzione degli apici vegetativi per morte del meristema apicale e quindi avvizzimento ed aborto parziale o totale della spica. Questa terza alterazione ebbe a notare il dott. Minerbi, oltre che sul *Mentana* e *Balilla,* (colpiti da gelo anche agli internodi dei culmi), pure su *Damiano Chiesa*, *Villa Glori* ed *Edda*, non colpiti da quest' ultima manifestazione. L' Autore, attribuisce la morte degli apici vegetativi ad eccesso di umidità nel suolo, a fase troppo avanzata di vegetazione, ad abbassamento di temperatura. Secondo lui, il fenomeno della morte dell' apice vegetativo del germoglio di grano non sarebbe mai stata descritta (?). Egli consiglia di non falciare nè cimare i grani colpiti, ma di soccorrere i seminati con buone concimazioni.

Il Robustelli (13) descrisse in un suo interessante lavoro l' atrofia della spica di frumento con aborto delle spichette parziale o totale, che colpì le coltivazioni di Mentana in provincia di Vicenza. Egli ne attribuisce le cause alle brinate tardive avvenute verso la fine di marzo, interessando il grano in stato di avanzata vegetazione favorito anche da quell' inverno mite (inverno 1932-33). Gli effetti dannosi si sarebbero manifestati sugli apici vegetativi e quindi su le giovanissime spiche ancora in

embrione producendo poi le note descritte manifestazioni. Cita anche danni, come da noi constatati, dal 20-25 %: danni maggiori in grani seminati presto (20-25 ottobre), minori in quelli seminati più tardi, nulli in quelli seminati oltre il 5 novembre; maggiori nelle terre umide, calde e in cattiva esposizione e basse, minori nelle terre fredde e riparate; più intensi nelle terre leggere che nelle pesanti; molto sul Mentana (ed anche Fanfulla, Edda), poco su Damiano Chiesa, nulli su Villa Glori. L'aborto delle spiche, manifestazione limitata quasi esclusivamente sul Mentana, sarebbe, secondo l'Autore, attribuibile alla sensibilità massima di questo grano agli abbassamenti di temperatura, che perciò richiederebbe di essere seminato non prima del 4-5 novembre.

* * *

Alterazioni simili a quelle su indicate, ma dovute a parassitismo di *Fusarium*, sono state descritte in America sotto i nomi di *Wheat-scab*, di *Fusarium-blight of Wheat*, di *Head-blight* ecc. da vari fitopatologi. Possiamo qui ricordare Weed (1890), Chester (14) (1890), Arthur (1891), Detmers (15) (1892), Hickman (1892) Selby e Manns (1909) Wollenweber (16) (1914), Johnson (17) (1920), Adams (18) (1921), Dickson (19) (1921) e Chih-Tu (20) (1929).

Adams (18) dopo aver riassunto nel suo studio i lavori degli osservatori precedenti, descrive la diffusione della malattia in Pennsylvania chiamata *Scabbia del grano* o *Nebbia del grano*, l'alterazione prodotta da questa su le spiche, lo stadio dell'infezione, la consistenza lattiginosa del chicco che può essere di un periodo o definitiva, l'aspetto clorotico delle glume delle spichette colpite, i caratteri del fungo ecc.

La causa del *Wheat-Scab* sarebbe per l'Autore riferibile a varie specie di *Fusarium* e *Gibberella Saubinetii* con associazione di *Fusarium roseum* e *Fusarium culmorum*. Anche Wollenweber

include *F. culmorum, F. subulatum* e *F. metochrorum* nella specie collettiva detta *F. roseum*, come stadî della *G. Saubinetii.*

Arthur, parlò di infezione del fungo all' epoca della fioritura, descrisse i caratteri microscopici dello stesso nei giovani chicchi di grano, fece delle prove di inoculazione allo stadio di lattescenza delle cariossidi, le quali così infettate assomigliano nell' aspetto a spichette colpite dall' *annebbiamento della spica.* I chicchi si raggrinzirebbero infatti come avviene talora per speciali condizioni del suolo, e il raggrinzimento degli stessi, nonchè delle glume, sarebbe dovuto al grande sviluppo di micelio nei loro tessuti.

Pure Dickson (19) trattò della diffusione della medesima malattia prodotta, secondo lui, dalla *Gibberella Saubinetii* nella maggior parte dei casi, e da forme di *Fusarium* come p. es.: *F. avenaceum* (Fr.) Sacc.; *F. culmorum* vr. *leteius.* Più modernamente Chih-Tu (20), studiò il comportamento di dieci differenti specie di *Fusarium* dei cereali, e il loro differente grado di patogenicità, per quanto lo studio da lui fatto sia più che altro dal punto di vista fisiologico anzichè patologico. Comunque, questo studio serve ad indicare come l' Autore faccia rientrare diverse forme fisiologiche di *Fusarium* [*F. graminearum* (3 specie), *F. culmorum* (2 specie) e *F. avenaceum* (3 specie)], nel ciclo evolutivo del genere *Gibberella Saubinetii*, e quindi, quasi a conclusione della nostra nota, specie che producono solo la comune alterazione *Golpe bianca del grano*, ben diversa della manifestazione sulle spiche in parola, da noi osservata.

In Germania, il Sorauer (21), descrisse una alterazione sulle spiche del grano ch' egli chiamò *Weissährigkeit* dovuta a puntura di Fisapodi (*Limothrips cerealium*). L' Autore riferisce tre diversi casi in cui la pianta può essere attaccata dal parassita: o il culmo è punto dell' insetto sopra l' ultimo o penultimo internodo e succhiato e destinato alla deposizione delle uova dello

stesso, ed allora morendo tutta la spica si ha *l'imbianchimento totale* o *sterilità totale*, o la parte assile è immune, ma dai Fisapodi vengono punte le spichette o le rachide, ed allora l'alterazione si limita ed un *imbianchimento parziale* delle spichette; o infine, nè culmo, nè rachide sono attaccate dall'insetto, il quale punge internamente la guaina che appare più tardi taccata in alcuni punti, senza però in questo caso recar grave danno all'intera spica.

Più tardi Laubert e Theobald, parlarono di torsioni, piegature, inginocchiature del culmo e delle spiche dei cereali, causate pure da *Fisapodi.*

Attualmente, il Rademacher (22), osservò simili od identiche alterazioni delle spiche, già constatate dagli Autori precedenti, sull'avena, sul grano, sull'orzo e sulla segala, chiamandole oltre che con il nome indicato dal Sorauer *(Weissährigkeit)* con altri, quali: *Flissigkeit*, *Taubährigkeit*, *Weissfleckigheit*, *Thripsfleke* (Lindeman) ecc.

Il Rademacher, descrive nel suo interessante lavoro, l'imbianchimento delle spichette di avena che si verificherebbero verso la metà di giugno con sterilità delle stesse, imbianchimento dovuto, secondo lui, all'aria che riempie le cellule dei tessuti colpiti.

In generale questi danni si hanno mentre la spica è ancora avvolta nella guaina fogliare e ciò si spiegherebbe, sapendo che i Fisopodi, presupposti causa della malattia, prediligono il succo lattiginoso delle cariossidi ancora in formazione.

Per il Rademacher però, non sempre l'alterazione delle spiche suindicata è dovuta all'azione della puntura dei Fisapodi.

Egli osserva ch'essa si manifesterebbe solo sulle piante, che durante la formazione della pannocchia (avena), si sono trovate di fronte a condizioni sfavorevoli di accrescimento ed *arrestate bruscamente nel loro sviluppo:* per questo è più frequente l'alterazione nella parte bassa della pannocchia o della spica normalmente più debole.

E queste condizioni sfavorevoli possono derivare da varie cause: deficienza di acqua al momento dell' accrescimento dell' infiorescenza, vento secco, insufficente umidità atmosferica (per l' avena) e conseguente aridità del terreno, che riduce l' alimentazione delle piante per deficienza di circolazione della linfa. Tuttavia la malattia può presentarsi talora anche quando c' è abbondanza di acqua.

Dannose possono essere ancora l' esuberanza di certi materiali nutritivi nel suolo, *(esuberanza di materie azotate)* e conseguente squilibrio nelle concimazioni.

Contrariamente la calce può diminuire od annullare il fenomeno, tanto che converrebbe somministrarla dove manca. (Uno di noi, nelle sue coltivazioni di Mentana in terreni calcici del Monferrato, potè stabilire che neppur una spica venne colpita dalla malattia in parola).

Altre cause possono essere anche la deficenza di luce e di calore, i giorni freddi e senza sole nelle giornate di maggior crescita della pianta la cui spica rimane così troppo a lungo nella guaina, la mancanza di aerazione del terreno ecc.; cause meccaniche come la grandine, il cui effetto in questo caso, apparirebbe con cicatrici o tacche sulle guaine fogliari.

L' A. accenna poi ad alterazioni simili sulle spiche dei cereali, causate dalla presenza nelle spichette di larvettine bianche (4 mm.) di *Fritfliege (Oscinis Frit)* e all' apparire talvolta sulla stessa pianta associati i danni prodotti dalla *Fritfliege* e quelli fisiologici e meccanici determinanti l' *imbianchimento.*

Alba: dal R. Istituto Tecnico Agrario Specializzato in Viticoltura ed Enologia: Umberto I, Laboratorio di Fitopatologia.
4 Aprile 1934 - XII.

BIBLIOGRAFIA

(1) Peck — Rep. of the State Botanist, 1902, pag. 29. Saccardo P. A. Sylloge Fungorum, Vol. XVIII, pag. 525.

(2) Wollenweber — Ber. deutsch bot. Ges., 35, 1917, pag. 732; Ann. Myc. 15, 1917, pag. 1. Saccardo, Sylloge Fungorum, Vol. XXV, pag. 961.

(3) Petri L. — Boll. R. Staz. Patol. veg., Roma, anno XII, pag. 32.

(4) Sorauer P. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III, pag. 599 e 743.

(5) Lo Priore G. — Di un'apparente infezione peronosporica del frumento. - Italia Agr., Piacenza, 1921, N. 1, pag. 206-213.

(6) Succi A. — A proposito di spiche di frumento ginocchiate. - Ital. Agric., Piacenza, 1921, N. 10, pag 297-298.

(7) D'Ippolito G. — Sulle cause probabili che producono la sterilità del frumento - Staz. Sper. Agr. Ital., Modena, 1921, LIV, pag. 458-465.

(8) Lo Priore G. — Spiche ginocchiate e spiche bifide del frumento. - Italia Agric, Piacenza, 1922, N. 2, pag. 49-54.

(9) Manaresi A. — Un raro caso di aborto traumatico nelle spiche dei cereali. - Coltivatore, Casale, 1922, N. 12-16, pag. 22.

(10) Lo Priore G. — Spiche anellate di frumento. - Ital. Agr, Piacenza, 1923, N. 12, pag. 463-470.

(11) Minerbi D. G. — La morte dell'apice vegetativo del germoglio principale nelle piante di frumento. - Riv. di Patol. Veget, XXIII, fasc. 5-6, Pavia, pag. 241-250, con 8 fig, 1933.

(12) Minerbi D. G. — Ancora sulla morte dell'apice vegetativo del germoglio principale nelle piante di frumento. - Riv. di Pat. Veget., XXIII, fasc. 9-10, 1933, Pavia, pag. 357-361, con 2 fig.

(13) Robustelli G. P. — Effetti e danni da gelo tardivo sul frumento. - Italia Agricola, Anno 70, Roma, N. 8, agosto, 1933.

(14) Chester, Frederick D. — The Scab of the wheat (Fusarium culmorum W. Sm.). - Delaware Agric. Exp.-Sta. Ann. Rep 3, 1890, 89-90 illust. 1891.

(15) Detmers, Freda — Scab of Wheat (Fusisporium culmorum W. Sm.). - Ohio Agric. Exp. Sta., Bull. 44, 147-149, illust. 1892.

(16) WOLLENWEBER H. W. — Identification of species of Fusarium occurriug on the sweet potato, Ipomoea Batatas. - Journ. Agric. Res., 2, 251-285, pl 12, (col.) 13-16, 1914.

(17) JONHSON A. G., DICKSON, JAMES G. and JOHANN HELEN. — An epidemie of Fusarium blight (Scab) of wheat and other cereals - Phytopat, 10, 51, 1920, (Abstracts).

(18) ADAMS T. F. — Observations on Wheat Scab in Pennsylvania and its Pathological histology. - Phytopathology, Vol. XI, 1921, Lancaster, pag 115-124, Tav. II-III.

(19) DICKSON, JAMES G., HELEN JOHANN and GRACE WINELAND. — Second progres report on the Fusarium blight (scab) of Wheat. - Phytopathology XI, 1921, pag. 35 (Abstracts etc.).

(20) CHIH TU. — Physiologie specialization in Fusarium spp causing Headblight of small Grains. - Phytopathology XIX, N. 2, pag. 143-154, Lancaster, 1929.

(21) SORAUER P. — Handbuch der Pflanzenkrankheiten, III Band, pag. 219-220, Berlin, 1913.

(22) RADEMACHER B. — Die Flissigkeit Weissährigheit) des Hafer. - Biologische Reichsanstat für Land und Forstwirtschaft - Flugblatt, N. 124, März 1933, Berlin.

RIVISTA

Perotti R. — **Note fitopatologiche per gli anni 1931-33.** *(Boll. d. R. Ist. Sup. Agrario di Pisa,* IX, 1933, pag. 439-457) (per gli anni precedenti veggasi a pag. 251 del precedente volume di questa *Rivista).*

È la relazione regolare sull'attività svolta dal *R. Osservatorio regionale di fitopatologia di Pisa* nel biennio 1931-32 e 1932-33.

Su parecchie delle ricerche alle quali si volse l'attività del personale dell'Osservatorio fu già riferito in questa *Rivista.* Qui sono ancora tutte brevemente ricordate e si richiama insieme l'attenzione sopra gli altri molti casi di malattie di piante coltivate presentati all'Osservatorio stesso.

Tra questi rilevansi: gravi danni causati al frumento da elateridi nella piana Pisana; un caso di fumaggine da *Cladosporium herbarum* nei peschi; dannosi attacchi di *Ceratitis capitata* alla stessa pianta; una non precisata *bolla* ai susini Burbank, guaribile con trattamenti di zolfo; un *mal del cuore* delle tuberose, con marciume dovuto probabilmente alle cattive condizioni del terreno e accompagnato da funghi ubiquitarii (con prevalenza di un *Dendrophoma)* e da adulti di *Rizoglyphus echinopus;* un marciume radicale delle rose *Drusky* e *Adley,* diverso da quello segnalato e descritto dal Curzi su altra varietà di rose

a Sanremo (veggasi alla pagina 206 del precedente volume di questa *Rivista)* e dovuto probabilmente ad asfissia radicale per cattive condizioni di terreno, con conseguente profondo marciume non specifico da batterii e funghi favoriti dall'acidità del suolo.

L'Autore ha osservato che i peschi trovano in generale, nella pianura toscana e maremmana, condizioni poco favorevoli di sviluppo; comunica in proposito di avere ottenuto risultati veramente ottimi, che dovranno essere confermati, somministrando durante l'inverno ad alcune piante due chilogrammi di calce spenta sepolta in una piccola fossa circolare al piede del tronco: una pianta che era ricoperta di gomma e quasi morente è ritornata, con tale cura, in condizioni quasi normali.

In un esteso appezzamento di terreno presso Grosseto, dove erano coltivati, vicini tra loro, peschi, platani ed olmi si è notato un deperimento generale di tutti questi alberi, colla presenza, sulle radici dei platani, di un *Leptothyrium* non ancora descritto. La malattia era dovuta, secondo l'Autore, ad un eccesso di salinità nel terreno, cui invece resistono le colture erbacee che superano il periodo siccitoso dell'estate.

L. M.

GHIMPU V. — **Afectiunile patologice si inamicii Tutunului din Romania in 1933.** (Le manifestazioni patologiche ed i nemici del tabacco in Romania, durante il 1933), *(Buletinul de l'Inst. p. l. culture et la fermentation du tabac*, Bucarest, 1933, pag. 396-401. Con riassunto in francese).

Si sono avuti casi di clorosi dovuti a mancanza di ferro nel terreno, casi di mosaico variegato e di macchie anulari,

casi di bacteriosi da *Bacterium melleum*. Dove le piantagioni erano fitte riuscì molto dannoso l'oidio *(Erysiphe)* e nei semenzai furono causa di danni le grillotalpe combattute coll'*extermin.*

L. M.

ROMAGNOLI M. — **Coltivazione del banano nella Somalia Italiana.** *(L'Agricoltura coloniale*, Firenze, XXVII, 1933, n. 8 e 9).

Alcune pagine di questa pubblicazione sono dedicate alle malattie ed ai parassiti che colpiscono questa coltivazione in Somalia.

Prima di tutte la cocciniglia del banano *(Aspidiotus destructor)* già presente all'inizio delle colture. Penetra nell'interno dei regimi e la si combatte con periodiche irrorazioni con soluzione saponosa di petrolio al 2 p. 100 o con immersione dei regimi, dopo la raccolta, per 2-3 minuti nella stessa soluzione.

Poi le anguillule *(Heterodera radicicola)* che si localizzano e dànno luogo a formazione di tubercoli sulle radici ed esercitano azione debilitante sulla pianta. Si diffondono col materiale di moltiplicazione delle piante.

La *malattia delle macchie nere*, dovuta all'*Helminthosporium musarum*, si manifesta sulla curvatura esterna del gambo del grappolo e sulle foglie, e si estende poi anche ai frutti facendoli annerire e marcire

La *malattia delle foglie interne* è dovuta ad un fungo (non è detto quale) che provoca l'alterazione, l'annerimento, e quasi un indurimento delle foglie interne avvolgenti lo scapo fiorale che abortisce o dà luogo a regimi di scarso valore : segue spesso

la spaccatura del fusto che lascia uscire un liquido nerastro, di cattivo odore.

I danni delle termiti di solito sono di poca entità.

L. M.

ANSALONI A. — **La moria degli olmi e la diffusione in Italia dell' olmo siberiano, *Ulmus pumila* L.** (Bologna, 1934, 119 pagine, con 24 tavole).

L' Autore ricorda i primi casi di moria degli olmi dovuta al *Graphium ulmi* osservati nella Valle Padana, e richiama il rapido diffondersi del parassita in parola e il pericolo che esso rappresenta per le piantagioni di olmo campestre.

Raccoglie poi le notizie che si hanno dai varii paesi sopra la resistenza dell' olmo siberiano (*Ulmus pumila*) alla malattia, ed illustra i metodi di moltiplicazione e propagazione di questa nuova specie.

L. M.

CURZI M. — **Il deperimento del piretro nell' isola di Cherso.** (*Boll. d. R. Staz. di Pat. veg. di Roma*, XIII, 1933, pag. 537-553, con 4 figure).

Da una diecina d' anni le coltivazioni di piretro (*Chrysanthemum cinerariaefolium*) dell' isola di Cherso vanno soggette ad un deperimento che si estende in modo allarmante sopratutto nei terreni aridi nei quali non si coltiva null' altro che questa pianta. La malattia si manifesta con un minore sviluppo della pianta, limitata produzione di fiori, ingiallimento e graduale essiccamento delle foglie ; è accompagnata da marciume

radicale, ma trattasi di un marciume diverso da quelli descritti da Ikata (veggasi la nota riassunta a pag. 119 del volume XIX, di questa *Rivista)* come dovuti a *Sclerotinia*, e che ricorda invece i marciumi con fusariosi delle patate che Carpenter e Pratt hanno attribuito, negli Stati Uniti, al *Fusarium javanicum* var. *radicicola*. Dalle radici marcie del piretro di Cherso l' Autore isolò infatti quest' ultimo fungo e ne potè infettare le patate, ma isolò anche altre specie di *Fusarium* (della sezione *Martiella)* che non infettano le patate : pensa pertanto si tratti di una fusariosi dovuta a parecchie specie che si sono virulentate e diffuse nel terreno dell' isola. Il male viene poi aggravato da invasione dei tessuti radicali da parte di anguillule.

I funghi di che trattasi, secondo l' Autore, non vengono eliminati dal riposo in cui si lascia il terreno durante due colture consecutive : tale riposo porta nel terreno stesso un miglioramento dal punto di vista chimico-agrario, ma non da quello fitopatologico, poichè i germi delle fusariosi si perpetuano nel suolo specialmente se incolto. Bisogna dunque sottoporre il terreno stesso a lavorazioni, sbarazzarlo dai residui delle radici delle piante infette, disinfettarlo con soluzioni di formalina o di acido pirolegnoso, stabilirvi una razionale rotazione agraria.

L. M.

SIBILIA C. — **Ulteriori notizie sulla resistenza dell' *Ulmus pumila* a *Ceratostomella ulmi* Buis.** (col precedente, pag. 561-565, con una figura).

Continuando le osservazioni e gli esperimenti di cui nella sua nota riassunta alla pagina 192 del precedente volume di questa *Rivista*, l' Autore conferma che l' *Ulmus pumila* non è immune rispetto alle inoculazioni artificiali del fungo, ma pos-

siede un alto grado di resistenza verso di esso, sì da contenerne lo sviluppo e non venirne danneggiato. Non si conoscono in ogni modo casi di infezioni naturali.

L. M.

CURZI M. — **Il *mal del piombo* da necrosi e carie del legno in Italia** (col precedente, pag. 566-590, con una tavola e 3 figure).

Da un rapido esame della letteratura sull'argomento, l'Autore rileva che colla parola di *mal del piombo*, o semplicemente *piombo*, più che una malattia determinata, viene comunemente indicato un sintomo di varie malattie parassitarie o no. Distingue pertanto tre tipi di *mal del piombo*:

a) mal del piombo da necrosi o carie del legno (Percival);

b) mal del piombo da cristalli di ossalato di calcio (Petri);

c) mal del piombo da condizioni meteoriche.

Afferma che il primo tipo, contrariamente a quanto comunemente si crede, esiste ed è molto diffuso anche in Italia. Ricorda i casi da lui già descritti su questa *Rivista* (veggasi alla pagina 20 del precedente volume XVII), e ne descrive dei nuovi su pruni e su peschi, nei quali il piombo era sempre accompagnato da carie del legno, in relazione con un micelio che in coltura ha dato forme basidiomicetiche non sostanzialmente diverse da qualche coltura di *Stereum purpureum* proveniente dall' Olanda.

Le foglie colpite da mal del piombo di natura parassitaria si distinguono perchè il loro lembo non è uniformemente argenteo, ma il riflesso metallico vi appare a macchie poliedriche internervali, e anche sulla pagina inferiore si manifestano macchie poliedriche non a riflesso metallico ma quasi di tessuti bagnati: strofinando il lembo tra le dita, l'epidermide si stacca facilmente e quasi si rompe.

L. M.

SIBILIA C. — **La malattia della defogliazione della *Pseudotsuga* da *Rhabdocline pseudotsugae* Syd** (col precedente, pag. 591-600).

Benchè la *Pseudotsuga* non abbia in Italia grande importanza come essenza forestale, l' Autore crede utile far conoscere il parassita *(Rhabdocline pseudotsugae)* e la malattia che ne minaccia l' esistenza in altri paesi. Riassume tutte le osservazioni che fin' ora furono fatte su di essa da diversi Autori.

È per impedire l' introduzione di questo fungo che anche l' Italia, come alcuni altri Stati, ha proibito l' importazione di piantine di *Abies, Pinus, Picea* e *Pseudotsuga,* benchè la *Rhabdocline* sia un parassita specializzato che attacca solo quest' ultima essenza.

L. M.

MILAN A. — **Delle infezioni per *Ustilago tritici* — Pers. — Jens e di una facile procedura per ottenerle artificialmente.** (*Nuov. Giorn. Bot. Italiano*, XL, 1933, pag. 539-547, con una tavola).

Le più intense infezioni di *carbone volante (Ustilago tritici)* nei campi di frumento difficilmente superano il 25-30 % delle spighe, e quando lo studioso voglia seguire su molti esemplari l' azione del parassita sulla pianta ospite ed i rapporti reciproci, deve procurarsi materiale più abbondante cercando di infettare le cariossidi durante la loro formazione.

La pratica di spruzzare sulle spighe in piena fioritura acqua tenente in sospensione clamidospore del parassita, o portare le clamidospore stesse direttamente sui fiori, dà qualche volta dei risultati, ma non sufficienti. L' Autore è riuscito invece ad ottenere quasi il 100 % di cariossidi infette eseguendo una emasculazione dei fiori su spighe prossime alla fioritura e spuntando le

glume che li proteggono onde facilitare l'ingresso a polline fecondante e alle spore di Ustilago opportunamente fatte cadere mediante scuotimento di spighe carboniose.

L. M.

SERVAZZI O. — **Su alcune Pestalotia parassite facoltative di piante ornamentali.** *(Boll. d. R. Osserv. di Fitopatologia di Torino,* 1934, pag. 16-35, con 4 figure).

Sono descritte con dettagli e messe a confronto con le specie affini, le specie seguenti che l'Autore ebbe occasione di trovare in Piemonte:

Pestalotia vermiformis Massee, producente macchie sulle foglie del corbezzolo;

P. macrotricha Kleb. e *P. rhododendri* (D. Sacc.) Guba, cause di speciali macchie fogliari su *Rhododendron maximum*;

P. funerea Desm. e *P. macrochaeta* su *Araucaria imbricata* e *P. Micheneri* Guba sopra *Araucaria brasiliana*;

P. microspora Speg. su *Stanhopea oculata* e *P. Clusiae* Griff. et Maull., su *Cymbidium Lovvianum.*

Viene pure descritta, e se ne dà la diagnosi, una specie nuova *(P. conspicua)* trovata dall' Autore su piante di *Stanhopea tigrina* nell' Orto Botanico di Torino.

L'Autore espone anche le diverse opinioni correnti sulla maggiore o minore patogenicità di questi funghi e propende a ritenere che generalmente si tratti di forme emiparassitarie. Rileva inoltre che sempre le forme da lui studiate presentano uno stroma, più o meno sviluppato, coprente gli acervoli, come già ha visto Montemartini in *P. Briosiana,* onde in una eventuale revisione sistematica completa di tutti i Deuteromiceti, questo genere dovrebbe forse essere spostato dal posto che ora occupa.

L. M.

SIBILIA C. — **Sulla costituzione biotipica della *Puccinia triticina* Erikss. in Italia.** (*Rend. d. R. Acc. Naz. d. Lincei*, Classe Scienze, XIX, 1934, pag. 53-55).

L' Autore ha iniziato le sue osservazioni con materiale di *P. triticina* avuto, nello scorso settembre, su frumento seminato molto tardi nei pressi di Campotosto (Gran Sasso d' Italia) e nel campo sperimentale della Stazione di Fitopatologia di Roma.

Da due colture monosporiche ha potuto procurarsi un numero sufficiente di uredospore per saggiarle sulla serie dei grani di prova, ed ha visto che si tratta di un medesimo tipo corrispondente al biotipo XV isolato da Scheibe da materiale proveniente dalla Francia, dall' Olanda, dalla Germania e dalla Scozia. Tale biotipo sarebbe dunque diffuso anche nell' Europa Meridionale.

L. M.

BUA G. — **Risultato di alcuni esperimenti con varie sostanze per catturare *Ceratitis*.** (*Annali d. R. Ist. Sup. Agrario di Portici*, Ser. III, Vol. VI, 1934, pag. 116-124).

L' Autore ha continuato a Pisciotta, in provincia di Salerno, le osservazioni sopra il potere di attrazione di diversi liquidi sul *Dacus oleae*, estendendole anche alla *Ceratitis capitata* (veggasi alle pagine 71 e 327 del precedente volume di questa *Rivista*).

Ha sperimentato le seguenti sostanze: acqua di fermentazione della crusca, idem delle patate, idem dei fichi secchi e delle carrube. Provò pure l'aceto di vino, due tipi di aceto aromatico, l'acetato di amile, l'olio macis, l'essenza di anice stellato, acido palmitico, acido oleico e acido butirrico.

Facendo le prove con bacinelle, gli risultò chiaramente che l'acqua di crusca possiede un potere di attrazione altissimo per le *Ceratitis*, alto per i *Dacus*, discreto per i microlepidotteri; l'acqua dei fichi esercita invece un potere attrattivo più alto per i *Dacus*, un po' meno per i microlepidotteri, discreto per le *Ceratitis*. Poi vengono l'acqua di patate e l'acqua di carrube, e da ultimo l'aceto.

Ripetendo però le prove colle bottigliette trappola, si dimostrano più efficaci, contro la *Ceratitis*, l'acqua di patate, l'aceto aromatico e l'aceto di vino, poi l'acqua di crusca. Questi risultati meritano una riconferma e l'Autore stesso conclude in modo generale che per la *Ceratitis* i migliori risultati si ebbero coll'acqua di crusca.

L. M.

La superiorità dell'acqua di crusca sopra l'aceto come sostanza attrattiva per la *Ceratitis* è risultata anche dagli esperimenti fatti nell' Osservatorio fitopatologico di Palermo, che trovano così la loro conferma in queste ricerche del Dott. Bua (veggasi alle pagine: 262 del volume XXI, 199 del volume XXIII e 19 del presente volume di questa *Rivista*).

l. m.

CANDURA G. S. — **Conoscenze biologiche e provvedimenti legislativi necessarii.** Insetti che si rendono invisibili e si oppongono, talvolta in misura grave, all' incremento della produzione in tutta Italia. (*Enna agricola e zootecnica*, V, 1934, pag. 4-9, con una tavola).

Si riferisce specialmente alla tignola dei cereali (*Sitotroga cerealella*), e si accenna alla possibilità che essa si trovi allo stato di larva entro i chicchi di frumento che vengono seminati e che, come è naturale, non germinano; al pericolo di disseminarla anche coi semi guasti di altri cereali che si adoperano per avere foraggio verde; alla sua capacità di riprodursi rapidamente ed abbondantemente ed alla possibilità che le sue larve penetrino anche in ambienti ritenuti ermeticamente chiusi.

Si afferma che i danni da essa prodotti alla produzione granaria in Italia possono essere calcolati in molti milioni, e si invocano provvedimenti legislativi pei quali sia proibito affidare al terreno semi avariati o inadatti, e sieno costituiti in ogni provincia degli stabilimenti controllati per la selezione dei semi da distribuirsi agli agricoltori.

L. M.

D'ANCONA U. e NANNIZZI A. — **Osservazioni biologiche sull'*Hyponomeuta padellus* L.** (*Rivista di Biologia*, XVI, 1934, pag. 47-60, con 5 figure).

Nel maggio 1932 fu notata, nell'Orto Botanico di Siena, una invasione di bruchi di *Hyponomeuta* sopra un grosso albero di *Prunus Mahaleb*. A differenza di altri bruchi pure di *Hyponomeuta* che avevano attaccato alcuni *Prunus domestica* di un orto vicino all'Orto Botanico, questi del *P. Mahaleb* erano monofagi, mentre gli altri potevano nutrirsi anche di foglie di melo e di ciliegio, dando la preferenza a queste ultime, e rifiutando quelle di *P. Mahaleb*: perciò seguendo le idee del Fiori, gli Autori, mentre per i caratteri morfologici delle larve e degli adulti che ne derivano ritengono trattarsi nell'un caso e nell'altro di *H. padellus*, considerano le due forme del *Mahaleb* e del pruno come due razze biologiche distinte, provenienti da forma originariamente polifaga che va differenziandosi in forme monofagiche.

Nel 1932 i bruchi della forma del *Mahaleb* avevano consumato tutte le foglie della pianta ospite prima di avere raggiunto il loro massimo accrescimento: perciò parecchi di essi sono morti senza arrivare a incrisalidarsi, e molti vennero uccisi dalla *Pimpla examinator* e dalla *Beauveria densa* (*Botrytis tenella*) cui gli individui incompletamente sviluppati e denutriti presentavano una minore resistenza.

Nel 1933 l' insetto si presentò sulle stesse piante in proporzioni assai ridotte.

Si tratta di fluttuazione di equilibrio biologico tra specie animale parassita e specie vegetale che offre il nutrimento: è un caso di fluttuazioni di specie conviventi e che si nutrono le une delle altre, quali vennero già studiate dal Volterra; gli Autori ritengono, col Friederichs, che l' equilibrio interspecifico che si osserva in natura sia il risultato di molti fattori, biotici ed abiotici.

L. M.

DELLA BEFFA G. — **Note riassuntive sui parassiti e la patologia dei pioppi.** *(Boll. d. R. Oss. di Fitopatologia di Torino,* 1933, pag. 107-113, e 1934, pag. 1-12).

Questo primo capitolo è dedicato agli insetti parassiti dei pioppi, e l'Autore li descrive sommariamente raggruppandoli come segue:

Roditori delle radici: larve dei maggiolini (gli adulti risparmiano di solito le foglie dei pioppi), larve di rizotrogo e grillotalpe.

Scavatori di grosse gallerie nei tronchi: saperda maggiore *(Saperda carcharias)*, perdilegno rosso *(Cossus cossus)* e, ma meno frequenti, *Morimus asper, Lamia textor, Lucanus cervus* o cervo volante, *Dorcus parallelepipedus,* nonchè larve di cetonie e potosie.

Trasformatori del legno in massa spugnosa: la formica fuliginosa *(Lasius fuliginosus)*.

Scavatori di gallerie nei rami senza produrre rigonfiamenti: perdilegno bianco *(Zeuzera pyrina)* e buprestide bronzato.

Scavatori di gallerie nei rami con produzione di rigonfiamenti: sesia apiforme *(Trochilium apiforme)*, sesia tafaniforme *(Sciapterum tabaniformis)*, saperda minore *(Saperda populnea)*, e punteruolo dei pioppi *(Cryptorrhynchus lapathi)*.

Scavatori di gallerie sinuose tra la corteccia e il legno: Agrilus sexguttatus e, meno frequenti, qualche specie di *Poecilonota* e di *Melanophila*.

Perforatori del legno sotto la corteccia: cecidomia distruttrice *(Rhabdophaga saliciperda)*.

Roditori della corteccia dall'esterno: calabrone comune *(Vespa crabro)* e vespa comune *(Vespa vulgaris)*.

Succhiatori della corteccia dall'esterno: pidocchio a virgola *(Lepsidosaphes ulmi)*, cocciniglia bianca dei salici *(Chionaspis salicis)* e dei gelsi *(Aulacaspis pentagona)*.

Produttori di galle sui rami: Pemphigus bursarius e *P. vesicarius*.

Produttori di galle sui piccioli fogliari: Pemphigus spirotecae e, meno frequenti, *P. piriformis* e *P. populi*.

Roditori delle gemme: bruchi di microlepidotteri ed alcuni coleotteri.

Scavatori di mine nell' interno delle foglie: Orchestes populi, Lithocolletis populifoliella e *L. tremulae*.

Succhiatori delle foglie: afidi, tetranico e alcuni cicadellidi *(Philaenus spumarius* e *Triechphora sanguinolenta)*.

Accartocciatori delle foglie: sigaraio dei pioppi *(Byctiscus populi)*.

Scheletrizzatori delle foglie: crisomela piccola dei salici *(Phyllodecta vitellinae)*, crisomela da diversi colori *(Plagiodera versicolor)* e altica dei pioppi *(Chalcoides aurea)*.

Divoratori delle foglie: Stilpnotia salicis, Lymantria dispar, Phalera bucephala, Dicranura vinula, Malacosoma neustria, Vanessa antiopa, crisomela del pioppo *(Melasoma populi)*, e qualche volta cantaride *(Litta vesicatoria)* e alcuni tentredinidi *(Eriocampoides varipes* e *Croesus septentrionalis)*.

L. M.

MELIS A. — **Il grillastro crociato** — ***Dociostaurus maroccanus*** **Thunb. — e le sue infestazioni in Sardegna.** (*Atti d. R. Acc. d. Georgofili*, Firenze, 1934, pag. 399-504, con 6 tavole, 11 figure e 3 carte geografiche).

L' Autore seguì dal 1926 al 1933, per incarico del Ministero di Agricoltura, l' andamento della lotta contro le cavallette in Sardegna. Espone qui una cronaca delle diverse infestazioni a cominciare dalla fine del secolo scorso, e dà la descrizione e la biologia delle due specie più comuni, il *Dociostaurus maroccanus* e, in proporzione molto minore, il *Calliptamus italicus*, cui qualche volta si aggiungono rari individui di *Locusta migratoria*, *Tettigonia albifrons*, *Phasgonura viridissima*, *Pamphagus marmoratus*, *Ephippiger zelleri* ed altre specie. Descrive pure i parecchi parassiti che egli ha trovato sulle cavallette e tra essi insiste sopratutto, perchè hanno grande peso sulla limitazione del *D. maroccanus*, la *Blaesoxipha lineata* parassita degli adulti, e il *Bombylius variabilis* parassita delle uova.

È da notarsi che in qualsiasi zona della Sardegna esistono individui isolati di *D. maroccanus* non dissimili da quelli che si trovano nelle orde, e l' ammassamento di cavallette in una data zona si può avere o per il sopraggiungere di orde di altre località, o per proliferazione accentuata degli individui isolati o raggruppati in modesti sciami : questo ultimo fatto si spiega con l' arresto dell' azione dei parassiti delle uova.

Le orde di cavallette eseguono spostamenti attraverso le regioni settentrionali dell' isola, e i nati dalle generazioni successive, *con voli e marcie di ritorno*, si riportano, dopo un certo numero di anni, ai luoghi di origine.

Quanto ai mezzi di lotta, vennero applicati i più diversi, da quelli meccanici (trincee, rulli pesanti di pietra, tende e sacchi collettori), a quelli fisici (sommersione del terreno, lanciafiamme), ai chimici. L' Autore raccomanda la vigilanza continua dei fo·

colai permanenti e la rapida soppressione delle orde sciamanti, e ritiene che le soluzioni arsenicali, integrate con l'uso delle esche avvelenate, rappresentino per la Sardegna il miglior mezzo di lotta. Vuole si usino le precauzioni per disturbare il meno possibile l'attività dei parassiti che ci sono alleati in questa lotta.

Il lavoro termina con un lungo elenco bibliografico sull'argomento.

L. M.

PAULSEN F. — **Storia della invasione fillosserica e ricostituzione dei vigneti in Italia.** (*Nuovi Annali dell'Agricoltura*, XIII, Roma, 1933, pag. 153-198).

L'Autore richiama la prima scoperta di viti fillosserate in Italia a Valmadrera nel 1879 e segue il diffondersi dell'infezione nelle diverse provincie d'Italia, riassumendo tutto il lavoro fatto per fronteggiarlo o ritardarne la marcia.

Parla della prima *Commissione consultiva per la fillossera* e fa la storia di tutti i provvedimenti che seguirono, degli studii fatti, per incarico del Ministero, sopra la biologia del parassita, dei primi tentativi di lotta diretta o indiretta (ricostituzione dei vigneti con vitigni resistenti), dell'organizzazione per tale lotta (consorzii), e delle nuove malattie (clorosi, roncet, deperimenti per cause diverse) che si sono presentate nei vigneti di nuovo impianto.

Si rileva che nel 1930, dopo 50 anni di lotta, avevamo in Italia Ettari 1.227.273 di vigneti completamente distrutti; Ettari 1.011.499 di vigneti infetti ma ancora produttivi; Ettari 809.091 di vigneti già ricostituiti con viti americane; e Ettari 1.256.937 ancora immuni.

Abbiamo ora in Italia portainnesti di produzione locale che dànno affidamento di buona riuscita e di conservazione dei nostri tipi di vino più caratteristici.

L. M.

SAMOGGIA A. — **La lotta contro il *Dociostaurus maroccanus* Thnb. nella provincia di Roma nel 1933** (col precedente, pag. 262-282, con 5 figure).

A differenza dell'anno 1932, nel 1933 l'infestazione di cavallette in provincia di Roma non fu di grande entità se non in alcuni centri come Campomorto e Colonia Elena, ove la lotta fu fatta coi medesimi metodi e gli stessi insetticidi dell'anno precedente. Giovò moltissimo la buona organizzazione del servizio di segnalazione delle schiuse predisposto nei luoghi sospetti di infestazione: mediante le pronte segnalazioni fu possibile la distruzione di un numero rilevante di ninfe e neonate, prima che avessero tempo di diffondersi su territorio più vasto. Sarà dunque sempre utile, al termine della lotta, seguire le piccole quantità di individui che sfuggono alla distruzione, per individuare i luoghi di deposizione delle ova ed intensificare ivi i servizii di segnalazione nella primavera successiva.

L. M.

SAVASTANO G. — **Ricerche fisiologiche sul raggrinzimento delle drupe dell'olivo.** (*Boll. d. R. Staz. di Pat. veg. di Roma,* XIV, 1934, pag. 79-116, con 8 tavole e tre figure).

Nelle zone caldo-aride dell'Italia meridionale ed insulare, durante i periodi di prolungata siccità, le foglie dell'olivo non presentano, perchè sono coriacee, il fenomeno dell'avvizzimento, mentre invece si ha il raggrinzimento delle drupe.

L'Autore ha osservato che le drupe staccate dall'albero perdono pochissima acqua e si mantengono fresche e turgide per parecchi giorni, mentre invece raggrinzano in poco tempo, per perdita di acqua, quando si lasciano attaccate ai rami recisi

e ciò tanto più rapidamente quanto più numerose sono le foglie. Da questa e da altre osservazioni concluse che nei momenti di maggiore siccità si ha richiamo di acqua dai frutti verso i rami e le foglie: quanto più queste sono sviluppate e numerose, tanto più forte è lo sbilancio idrico nei rami, e tanto più attivo il richiamo di acqua dai frutti i quali si raggrinzano più rapidamente e più sensibilmente, potendone derivare fenomeni patologici di notevole importanza (cascola, marciume secco, facile attacco da parte di parassiti, ecc.). Riesce allora utile la pratica della spollonatura del tronco e dei rami come quella che limitando la superficie traspirante, tende a diminuire lo sbilancio idrico e quindi il richiamo di acqua dai frutti. Non è improbabile che l' aggiunta di nitrati al terreno, provocando un rapido aumento di superficie fogliare, e quindi una maggiore perdita di acqua, possa determinare, in annate siccitose, un deficiente sviluppo dei frutti.

L. M.

CIFERRI R. — **Esperienze ed osservazioni sulla *clorosi*, sulla *rosetta* e sul *mal del piombo* nutrizionali del pesco.** (*Boll. d. R. Staz. di Pat. Veg. di Roma*, XIII, 1933, pagine 431–536, con 8 tavole e 9 figure).

La coltivazione del pesco nel circondario di Alba, dove ha raggiunto uno sviluppo considerevole, è da alcuni anni danneggiata in modo sensibile specialmente da tre malattie: la *clorosi*, che può prendere in pochi anni la maggior parte delle piante di un pescheto ed in certi casi ha ridotto, da un' anno all' altro, del 25 per 100 il raccolto; il *mal del piombo* che benchè riesca fortemente dannoso alle piante colpite, è sporadico e non è causa di forti perdite; la *rosetta* che pure può estendersi a molte piante

come la clorosi, ed essere causa di danni assai gravi ai pescheti nei quali si manifesta.

Tutte e tre queste malattie non sono nè dovute nè accompagnate da parassiti.

La clorosi colpisce specialmente la varietà *Triumph* e poi la *San Giovanni*, l' *Hale*, la *Victor* e la *Beich' me-ben;* non è in relazione col pH del terreno però si manifesta specialmente nei terreni molto calcari; i peschi non innestati, quelli giovani e quelli male coltivati, o non spinti alla massima produttività ne soffrono meno, mentre invece ne vengono attaccate le piante di tre anni o più di innesto e che siano in piena produzione. Innesti di gemme di peschi clorotici su piede di pesco sano hanno dato germogli sani. È quindi probabile che il porta innesto abbia una grande importanza nella prevenzione della malattia e pare si presenti ottimo, fin' ora, come porta innesto il *Prunus Davidiana.*

Il *mal del piombo* è contrassegnato da distacco dell' epidermide fogliare, e viene spesso preceduto dalla presenza di gomma nei vasi. Come si disse, non è accompagnato da parassiti. Può scomparire temporaneamente con abbondanti somministrazioni di nitrato di sodio alla pianta ammalata: se piante guarite in tal modo si innaffiano con soluzione di cloruro di sodio, manifestano una clorosi limitata alle porzioni internervali dei lembi fogliari, il che rivela un rapporto tra mal del piombo e tipo di clorosi.

La *rosetta*, che l' Autore chiama *nutrizionale*, ricorda la *rosetta occidentale* dei fruttiferi descritta negli Stati Uniti, ben diversa dalla *rosetta da virus* pure descritta in America. È caratterizzata dalla riunione delle foglie e dalla loro progressiva riduzione; da alterazioni della zona libro-cambiale (mentre il legno resta sano) e da uno sviluppo ipertrofico delle lenticelle, che è probabilmente in relazione con la diminuzione della traspirazione fogliare e si presenta così come una *iperidrosi.* Pare

che questa malattia si presenti solo nei pescheti impiantati su cedui di robinie o misti di robinie; e non è malattia specifica del solo pesco, ma può presentarsi anche sul ciliegio e sul frassino. A nulla sono giovate contro di essa le somministrazioni di concimi chimici o di stallatico, mentre si sono ottenuti risultati sensibili immettendo nel terreno, presso e intorno alle radici delle piante ammalate, pule di leguminose.

L. M.

CIFERRI R. — **La *rosetta* del frassino coltivato nei pescheti rosettati** (col precedente, pag. 554-560, con due tavole e tre figure).

Vengono segnalati casi di *rosetta*, simile a quella qui sopra descritta pei peschi, manifestatasi in due file di frassini ai margini di un pescheto di Vezza d'Alba nel quale la malattia era molto diffusa.

L. M.

ARNAUDI C. e VENTURELLI G. — **L'azione del radio sui tumori vegetali.** (*Rivista di Biologia*, XVI, 1934, pag. 61-79).

Trattasi dei tumori vegetali da *Bacterium tumefaciens*, a proposito dei quali troviamo qui una succinta rivista critica delle molte osservazioni che furono fatte sulla loro analogia coi tumori maligni degli animali.

Gli Autori vollero studiare se anche su di essi il radio esercita una qualche azione e fecero parecchie serie di esperimenti con piante di ricino trattate con acqua radioattiva e con radio ed inoculate col *tumefaciens*.

Videro che l'acqua radioattiva ha un' azione nettamente eccitatrice sulla crescita delle piante e se è a forte potere radioattivo è capace di impedire l' attecchimento, sulle piantine di ricino, dei tumori da *tumefaciens*, come hanno dimostrato anche le radiazioni del radio fatte in loco.

Le radiazioni del radio hanno dimostrato lo stesso potere curativo sui tumori vegetali dovuti a *tumefaciens* che sui cancri degli animali e dell' uomo, e si sono comportate come i raggi Roentgen nelle esperienze del Rivera (veggasi alle pagine 101 e 138 del volume XVII di questa *Rivista)*.

L. M.

GIOELLI F. — **Fenomeni di antagonismo tra *Penicillium digitatum* — Pers. — Sacc. e *P. italicum* Weber.** *(Annali di Botanica*, XX, 1933, 20 pagine).

Continuando le ricerche di cui nella nota preliminare pubblicata a pagina 195 del precedente volume XXII di questa *Rivista*, l'Autore ha verificato che i fenomeni di antagonismo già descritti sui frutti di agrumi sono più evidenti a temperatura bassa, mentre tendono a scomparire coll' elevarsi della temperatura. In colture su substrati artificiali riescono meno evidenti e appaiono dovuti in parte ad esaurimento del substrato (specialmente esaurimento di acido citrico) da parte di uno o l'altro dei funghi concorrenti, in parte a secrezione di sostanze tossiche che sono per lo più termostabili e filtrabili.

È raccolta un'abbondante letteratura su questi fenomeni di antagonismo sia tra bacterii che tra funghi.

L. M.

Manzoni L. — **Rilievi anatomici su viti colpite dal fulmine.** (*Annuario d. R. Staz. Sper. di Viticoltura ed Enologia di Conegliano,* IV, 1934, 22 pagine, con 7 tavole).

Si tratta di viti selvatiche piantate, per essere poi innestate sul posto, nella primavera del 1931, colpite dal fulmine nel luglio 1932, prima che si iniziasse la maturazione dei tralci, osservate subito dopo e riesaminate nel 1933.

L'Autore indica gli effetti macroscopici del fulmine e dà una particolareggiata descrizione delle lesioni dei diversi organi e tessuti quali risultano dall' esame microscopico ; lesioni nel canale midollare e protoxilemi, nel legno già esistente al momento della scarica, con conseguenti perturbamenti nella zona cambiale, nel legno nuovo e nei tessuti corticali.

Si può dire che le ferite esterne dei tralci rimasti vivi cicatrizzano come tutte le ferite di qualsiasi natura ; si formano nuovi tessuti più o meno differenziati nelle cavità o lacerazioni interne ; si ha formazione di legno anormale a cellule e fibre più grandi e meno lignificate, a vasi più radi e piccoli con raggi midollari meno distinti ; qualche volta si ha accrescimento irregolare e disuguale con formazione di noduli o cordoni aventi quasi la struttura di un fusto a sè ; comparsa di un periderma irregolare cui tiene poi dietro la formazione di un secondo periderma normale al didentro dei floemi preesistenti alla scarica.

Le tavole presentano delle buone e chiare microfotografie.

L. M.

NOTE PRATICHE

Dal *Monitore internazionale per la protezione delle piante*, VIII, Roma, 1934.

N. 2. — Sono date le solite notizie sui voli di cavallette.

Nel Libano si segnala la frequenza di *Viscum album* sui mandorli, e una invasione di *Liparis dispar* in quelle foreste: contro quest'ultima si cercherà di introdurre lo *Skedius kuwanae* che nel Marocco si è dimostrato tanto efficace.

Nel Marocco sarà vietata l'esportazione di arancie e mandarini con traccie di infezioni di *Ceratitis capitata*.

N. 3. — Notizie sugli spostamenti delle cavallette.

Nel Madagascar la canna da zucchero è infetta di mosaico nell'arcipelago delle Comore e ne è vietata l'esportazione in altre zone o isole della regione.

In Australia è resa obbligatoria la disinfezione dei piselli col solfuro di carbonio contro il *Bruchus pisorum*.

l. m.

Dal *Boll. d. R. Osserv. di Fitopatologia di Torino*, 1934.

N. 1. — V. Bongini segnala una intensa infestazione di sputacchina *(Philaenus spumarius)* su fragole in serra, nei dintorni di Torino. I trattamenti con soluzioni saponose di nicotina non hanno avuto alcun effetto, mentre riuscirono efficaci le polverizzazioni di gesso e, meglio, quelle con gesso e calce mescolati in parti eguali.

l. m.

Dal *Giornale di Agricoltura della Domenica*, Roma, 1933.

N. 49. — E. Malenotti dà conto di esperienze di laboratorio dalle quali risulta l'efficacia del *silosan* (una miscela di composti organici clorurati proposta dalla Società del " Caffaro ") contro gli insetti delle granaglie e precisamente contro il tonchio (*Acanthoscelides* sp.) della comune cicerchia *(Lathyrus cicera)* e contro il *Silvanus surinamensis* e il *Tribolium confusum* del frumento. Il *silosan* è ininfiammabile ed inesplodibile, epperò è di applicazione più facile del solfuro di carbonio: i suoi vapori penetrano facilmente entro la massa di granella.

l. m.

Dal *Boll. tecnico d. R. Ist. Sper. per le coltivazioni dei tabacchi « L. Angeloni »*. Scafati, 1933.

N. 4. — C. Colizza ha studiato il potere tossico del solfato di nicotina in confronto con alcuni dei preparati più comuni usati dagli agricoltori: ha sperimentato sopra *Euproctis chrysorrhoea*, *Cheimatobia brumata*, *Pandemis leparana*, *Carpocapsa pomonella*, *Cochylis ambiguella* (tignola dell' uva), *Hyponomeuta malinellus*, afidi, psillidi, ecc. Ha visto che gli insetticidi contenenti la medesima percentuale di nicotina hanno un egual potere tossico qualunque siano le altre sostanze che l' accompagnano: il *nicamon* e il *nicol* sono preferiti perchè basta mescerli colla quantità di acqua prescritta, mentre al solfato di nicotina deve aggiungersi anche del sapone; però quest' ultimo costa meno. Tenuto conto del prezzo del solfato e del sapone, un ettolitro di questo insetticida che contenga 100 grammi di nicotina costa L. 11.90, mentre un ettolitro di *nicol* che pure contenga 100 grammi di nicotina costa L. 26 ed altrettanto costa un ettolitro di *nicamon*. L' infuso di legno di quassio preparato con 7 chili di legno ed uno di sapone costa L. 12.20 per ettolitro; è efficacissimo contro gli afidi ma non contro tutti gli altri insetti verso i quali è tossica la nicotina.

G. Provaglio ha ottenuto buoni risultati nella lotta contro gli agrotidi infestanti il granoturco e il tabacco, spargendo come esca crusca avvelenata con fluorosilicato di bario.

l. m.

Dal *Boll. d. Società entomologica italiana.* Genova, 1934.

N. 1-2. — Richiamate le sue affermazioni riassunte alla pagina 425 del precedente volume di questa *Rivista*, G. Trinchieri conferma che fin'ora l'*Aspidiotus perniciosus* (la cui presenza sulle piante da frutto in Ungheria, Austria, Portogallo, Spagna e Romania è ormai dimostrata) è stato notato in Francia soltanto su mele importate dall'America e vendute sul mercato di Parigi, e non è mai stato segnalato in Italia.

l. m.

Da *Il Coltivatore.* Casalemonferrato, 1934.

N. 2. — E. Malenotti ha constatato che le arvicole *(Microtus arvalis)* sotto la neve continuano la loro attività, scavano gallerie nel terreno e ne depositano i rifiuti in apposite gallerie sotto la neve, dove si preparano anche magazzini di riserva. Tutto questo si rende visibile dopo un rapido scioglimento delle nevi stesse.

l. m.

Da *Sicilia agricola*, Palermo, 1934.

N. 3. — G. Bufalino parla di una moria dei mandorli adulti innestati. Riconosce che il reinnesto dei mandorli con varietà a fioritura tardiva è tecnicamente ed economicamente conveniente per evitare la colatura dei fiori dovuta ai freddi primaverili, ma deve essere accompagnato da opportune lavorazioni e concimazioni del terreno e da razionali potature verdi ed invernali che mantengano ristretta la chioma e favoriscano più lo sviluppo dei rami laterali che quello dell'asse principale.

l. m.

Dalla *Gazzetta Agraria*, Alessandria, 1934.

N. 6. - L. Gabotto e F. Monticelli riferiscono sul funzionamento e sull'organizzazione degli *Osservatori Antiperonosporici* in provincia di Alessandria: dato l'andamento delle stagioni si potè ridurre il numero dei trattamenti a soli 5 invece dei 10-12 applicati inutilmente secondo

il solito metodo empirico. L'economia realizzata fu considerevole. La rete degli Osservatorî va sempre più estendendosi, mentre si perfeziona il loro funzionamento e aumenta la fiducia dei viticultori in essi.

M. Zavattaro indica alcuni metodi per disinfettare le talee e barbatelle di viti, selvatiche e innestate, sospette di infezione fillosserica: immergerle per circa 5 minuti in acqua calda alla temperatura di 55° C. (la temperatura non deve superare i 58° C., nè scendere sotto i 54°); tenerle per 10 minuti in ambiente chiuso ove si pongono 60-66 cm³ di anidride solforosa liquida per ogni metro cubo d'ambiente; immergerle per 12 ore in una soluzione di 2 chili di solfocarbonato di potassio e un chilo di sapone in 100 litri di acqua (dopo di che si lavano con acqua semplice); immergerle in soluzione di lisolo al 2 per 100; immergerle per due ore in una soluzione al 0,5 per 1000 di cianuro di potassio (evitare di toccare il liquido colle mani), lavarle poi con acqua fresca e piantarle subito. Se applicato con diligenza, il metodo dell'acqua calda è il migliore.

l. m.

Da *Agricoltura Messinese*, 1934.

N. 1. — F. Vitale riassume brevemente la biologia dell'*Icerya Purchasi*, fa la storia della sua introduzione da noi, afferma che nel clima di Sicilia e sulle piante sempre verdi essa può avere più di tre generazioni all'anno, e ne dimostra la polifagia dando un lungo elenco di specie vegetali sulle quali fin'ora è stata trovata. È per tale polifagia che l'introduzione del *Novius cardinalis* fatta nel 1912-13 negli agrumeti messinesi che erano intensamente infestati, arrestò il flagello ma non lo distrusse, perchè l'Iceria si diffuse un pò dopertutto, specialmente su *Spartium junceum* e *Genista* sp.

l. m.

Da *La Propaganda agricola*, Bari, 1934.

N. 5. — Viene segnalata una abbondante cascola dei fiori di mandorlo, dovuta all'*Anthonomus ornatus*, detto punteruolo, le cui larve si nutrono degli organi maschili e femminili dei fiori. Si consiglia raccogliere e distruggere i fiori caduti, in modo da eliminare il maggior nu-

mero di larve, e spennellare i rami ed i tronchi delle piante attaccate, durante l'inverno, con una miscela al 7-10 per 100 di olio di catrame, onde uccidere gli adulti ibernanti nelle screpolature della corteccia.

N. 6. — R. Pastore richiama l'attenzione degli agricoltori e dei fitopatologici sopra il *verde secco* dei mandorli che si manifesta come un marciume radicale e da qualche anno va diffondendosi in Puglia È necessario che gli agricoltori ne infrenino il diffondersi distruggendo sul posto le radici delle piante colpite, disinfettando il terreno con calce viva, impiegando come porta innesti mandorli da seme amaro.

Contro la fusariosi dei pomodori furono provate due varietà americane ritenute resistenti. Nel primo anno la varietà *Break o' day* se non immune si è dimostrata molto resistente, dà scarsa fruttificazione ma prodotto migliore delle varietà nostrali, resiste poco alla siccità. La varietà *Improved marglobe* ha dato risultati negativi.

l. m.

Da *L'Agricoltura Piacentina.* 1934.

N. 4. — E. Parenti segnala due forme di danni prodotti dal gelo al frumento: la più frequente ma meno grave consiste nella disorganizzazione degli organi verdi che diventano poi come essiccati, ma saranno sostituiti da nuovi organi formatisi sulla base del fusto rimasta illesa, col sistema radicale, sotto il terreno; la meno frequente ma più grave consiste nello sradicamento delle piantine che per effetto del ripetuto gelo e disgelo del terreno si trovano colle radici portate alla superficie e scoperte. La prima forma colpisce specialmente il *Damiano Chiesa* e il *Villa Glori*, non colpisce il *Mentana*; la seconda colpisce indifferentemente tutti i frumenti e si manifesta nei terreni che sotto l'azione del gelo e disgelo si gonfiano e sollevano. Si consigliano o la risemina dove le piantine rimaste non siano almeno 150 per metro quadrato, o ripetute concimazioni azotate con nitrato di calcio o nitrato ammonico.

l. m.

Dalla *Rev. d. path. vég. et d' entom. agricole.* Paris, 1933.

N. 6-7. — A. Petit ha fatto in Tunisia studi sperimentali di lotta contro i parassiti vegetali dei cereali. Per le Ustilaginee, non crede si

debba spendere tempo a cercare varietà resistenti, dato che quelle meno colpite hanno poco valore: trova ottimo il trattamento delle sementi a secco coll'arsenito di rame. Per le Uredinee invece riconosce che la selezione di varietà resistenti ha dato qualche risultato ma non contro tutte le numerose razze di ruggini: forse potrà essere utile la ricerca di forme immuni tra i frumenti di montagna che abbiano subito l'azione convergente del clima di grandi altezze e delle micorrize. La chemioterapia è, per le Uredinee, ai suoi primi tentativi e furono adoperati, con risultati contradditori lo zolfo e la paraformaldeide.

l. m.

Dalla *Revue d'hortic. et d'Agric. d. l'Afrique du Nord.* Algeri, 1934.

N. 2. — A. Perrin parla della lotta contro gli afidi delle piante, che deve essere fatta con cura e cominciata subito, appena dietro la più diligente vigilanza venga segnalata la presenza di tali insetti sulle piante fruttifere. Dà le seguenti formole di liquidi da adoperarsi pei trattamenti che si devono ripetere a 8-10 giorni di intervallo l'uno dall'altro:

a) nicotina pura grammi 100-120; sapone bianco di Marsiglia un chilogrammo; acqua litri 100. Si scioglie il sapone in 2-7 litri di acqua, si aggiunge a poco a poco la nicotina e si porta il tutto a 100. Poichè la nicotina del commercio non è mai pura, bisogna tener presente il titolo di quella che si adopera, e fare la miscela in modo che vi entrino 100 gr. di nicotina pura. Se fatta bene, questa miscela è la più efficace e sicura;

b) sapone nero chili 2; alcool da ardere litri 3; acqua litri 97.

c) olio di oliva di cattiva qualità litri uno; ammoniaca centimetri cubi 125; acqua litri 100. Si diluisce l'ammoniaca in 2-3 parti di acqua, si versa il tutto nell'olio e si agita in modo da ottenere una emulsione, che si versa poi in acqua continuando ancora ad agitare.

J. Delafon indica, per i trattamenti invernali dei fruttiferi, il *cresolo* che è ad un tempo insetticida e fungicida, e che è il principio attivo al quale devono la loro efficacia l'antracene ed i coloranti.

l. m.

Da *L'Agronomie coloniale,* Paris, 1934.

N. 193. — Accennando ad una pubblicazione di G. Bouriquet sopra le malattie della vaniglia al Madagascar, si esprime l'opinione che per avere piante di vaniglia resistenti a tanti malanni, bisognerebbe adoperare soltanto talee provenienti da soggetti i cui fiori non siano stati fertilizzati da molti anni. Il vivaio per avere simili talee dovrebbe essere fatto ad una altitudine di 400 a 500 m. s. m.

l. m.

Dalla *Revue de Bot. Appl. et d' Agric. tropicale,* Paris, 1933.

N. 148. — Vengono riassunte notizie ed osservazioni di C. B. Williams sopra i vermi delle capsule del cotone: il verme rosa *(Plàtyedra gossypiella)* diffuso in tutte le zone cotoniere del mondo, il verme rosso *(Diparopsis castanea)* segnalato solamente nell' Africa, e il verme comune *(Earias insulana)* dell' Africa e dell' Asia, e il verme americano (*Heliothis obsoleta)* diffuso un pò dapertutto. Il primo riesce dannoso specialmente in Egitto, dove il parassita ha un ciclo larvale assai lungo e viene disseminato a distanza coi semi delle piante parassitate.

l. m.

Dalla *Revue génèrale d' horticulture,* Paris, 1933.

N. 126. — A. Caillas insiste per i trattamenti invernali dei fruttiferi con anticrittogamici coloranti. Dànno buoni risultati l'*auramina* e l'*arancio d' acridina.* Bisogna bagnare bene non il solo tronco ma anche tutti i rami.

R. Poutiers descrive la mosca delle ciliege (*Rhagoletis cerasi)* e consiglia, contro di essa, frequenti lavorazioni del terreno sotto gli alberi in modo da portare alla superficie le pupe che si sono nascoste in essa. Contro la *Ceratitis capitata* consiglia le boccette trappole con acqua di crusca, o con birra, o con aceto.

l. m.

Dalla *Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. u. Pflanzenschutz*, Stuttgart, 1934.

N. 1. — F. Beran descrive un apparecchio per preparare le sostanze vischiose per accalappiare i bruchi.

N. 2. — E. L. Loewel dice che i maggiori danni che le irrorazioni cupriche possono fare ai frutti dei meli, avvengono dopo la caduta dei fiori, fino al 15 giugno.

L. Lindinger crede che il *Lecanium corni* di Marchal corrisponda al *Coccus xylostei* di Schrank: propone denominarlo *Palaeolecanium xylostei* (Schr.) nov. comb., e dà un lungo elenco di sinonimi.

Krüger sostiene che la lotta con arseniato di calcio contro il *Phytonomus variabilis* e la *Sitona lineata* dell' erba medica, secondo il metodo proposto dal Lehmann, può dar luogo a casi di avvelenamento.

l. m.

Da *Der Tropenpflanzer*, Berlin, 1934.

N. 2. — A. Bauer parla della lotta contro le anguillule del caffè *(Tylenchus coffea)*. Essendo risultati inutili i mezzi chimici tentati, e di nessun effetto l' essiccamento del terreno, si potè ottenere la disinfezione del terreno stesso trattandolo con acqua bollente o con vapori di acqua bollente. Utile anche sospendere la coltivazione del caffè (levandone dal terreno tutte le radici) e sostituirla con piante sulle quali l' anguillula non possa vivere: Crotalaria, Mimosa e forse anche Salvia. Poiché si è notato che le piante di caffè danneggiate dalle anguillule contengono poco fosforo e poco potassio, si sono tentate concimazioni a base di questi due elementi e si è visto che effettivamente esse sono utili fin che le piante sono giovani, più tardi no. La resistenza delle piante all'anguillula è aumentata anche da tutte le operazioni culturali (concimazioni, scasso o lavorazione profonda del terreno, irrigazioni, ecc.) che favoriscono lo sviluppo del sistema radicale.

l. m.

Da *Phytopathology*. Lancaster, 1924.

N. 1. — Si dà un riassunto delle comunicazioni presentate al 25° convegno annuale della Società americana di fitopatologia, in Boston nel dicembre 1933. Tra esse troviamo:

R. Bonde conferma che le irrorazioni con poltiglia bordolese alle patate eccitano l'accrescimento delle piante ed aumentano il raccolto anche in assenza di peronospora. Il magnesio ha pure un'azione fertilizzante.

O. C. Boyd, J. R. Christée e N. E. Stevens segnalano il diffondersi dell'*Aphelenchoides fragariae* sulle fragole nel Massachussets: su una pianta sola se ne sono trovate fino 11.000.

Ph. Brierley e Fr. P. Mc Whorter descrivono un mosaico degli *Iris* manifestatosi in piante introdotte dall'Europa. Le piante colpite sono nane, con foglie striate di giallo, infiorescenze fasciate, fiori anormali. Non tutte le varietà vengono attaccate. Il virus può essere trasmesso dal *Myzus persicae* e, meno facilmente, dall'*Illinoia solanifolii*.

J. S. Cooley ha osservato una certa relazione tra basse temperature e marciume delle radici dei meli dovuto a *Xylaria mali:* il freddo predispone la pianta agli attacchi del parassita.

I. H. Crowell dice di essere riuscito a combattere la ruggine delle pomacee *(Gymnosporangium)* con irrorazioni di solfo colloidale.

In altra comunicazione lo stesso Crowell indica le specie di meli più o meno recettive al *Gymnosporangium juniperi-virginianae.*

W. H. Davis zegnala attacchi di *Hypomyces ipomoeae* ai rami di *Staphylea trifolia* (seccume dei rami).

K. D. Doak in due distinte comunicazioni dimostra prima che vi sono ceppi di *Rhizoctonia silvestris* e di *Armillaria mellea* che possono parassitizzare la corteccia dei pini senza uccidere la pianta; dà poi un elenco di funghi imenomiceti *(Boletus, Boletinus, Cantharellus, Amanita, Russula* e *Scleroderma)* che entrano a formare le micorize ectotrofe delle Conifere.

Ch. Drechsler segnala un avvizzimento delle viole dovuto ad una tracheomicosi da *Aphanomyces:* trattasi di una specie diversa dall'*A. euteiches* dei piselli.

Lo stesso dà i caratteti distintivi tra *Pythium butleri* e *P. aphanidermatum.*

W. N. Ezekiel e J. J. Taubenhaus hanno provato molti agenti chimici per la disinfezione del terreno contro il *Phymatotrichum omnivorum*

del marciume radicale del cotone. Consigliano iniezioni di tetracloretano alla profondità di 15 cm circa.

J. H. Muncie ha visto che certe razze di *Actinomyces scabies* resistono alle soluzioni di ossidi e cloruri di mercurio, sì che queste a nulla giovano contro la scabbia delle patate: però non v'è relazione tra resistenza delle razze stesse ai composti di mercurio e loro virulenza.

D. L. Gill descrive una malattia delle foglie di begonia dovuta ad anguillule *(Aphelenchoides fragariae)*: le parti inferiori delle foglie attaccate anneriscono. I parassiti entrano dagli stomi, e possono vivere fino 81 giorni nelle foglie staccate, resistendo per 5 minuti fino alla temperatura di 47° C. Bisogna isolare e distruggere le piante ammalate, preparare boture solo con foglie sane e piantarle ad una certa distanza tra loro.

E. F. Guba descrive un apparecchio per generare vapore di solfo nelle serre.

F. A. Haasis parla del brusone delle foglie di narcisi dovuto alla *Stagonospora curtisii*; dice che alcune varietà ne vengono particolarmente danneggiate, e consiglia, come misura preventiva, immergere i bulbi, prima di piantarli, per un'ora in acqua e poi per mezz'ora in soluzione di sublimato corrosivo all' 1 p. 750, o in formaldeide all' 1 p. 120. In seguito sono utili le irrorazioni con poltiglia bordolese sulle foglie.

C. M. Haenseler e M. C. Allen comunicano che il *Trichoderma* esercita un'azione nociva sopra le *Rhizoctonia* ed altri funghi *(Pythium)* infestanti del terreno.

A. B. Hatch esamina la possibilità che la presenza di micorriza favorisca l'aumento di peso secco in piantine di pino.

R. G. Henderson determina le temperature più favorevoli allo sviluppo delle *macchie-anulari* nel tabacco.

Lo stesso trova che il solfuro di calcio è più adatto a combattere la peronospora del tabacco *(Peronospora hyoscyami)* che il solfato di rame.

E. M. Hildebrand studia la formazione delle radicelle sugli *hairy-root* dei meli provocati da *Phytomonas rhizogenes*: hanno origine nei tessuti cicatrizziali nuovi, e non sono in relazione coi tessuti profondi.

F. O. Holmes distingue delle razze di mosaico del tabacco.

M. Levine descrive lo sviluppo e la struttura di un grosso tumore *(crown-gall)* su *Opuntia Kejensis* ottenuto per inoculazione di *B. tamefaciens*.

M. N. Levine, R. U. Cotter ed E. C. Stakman hanno cercato di distinguere nuove varietà di *Puccinia graminis* colle ibridazioni dei Berberis.

J. Matz ha studiato la diversa virulenza del virus estratto dalle differenti parti di una canna da zucchero infette di mosaico.

H. T. Osborn ha osservato che il *Macrosiphum pisi* che è il vettore del virus del mosaico dei piselli, diventa infettivo dopo un periodo di 12 a 28 ore da quando ha succhiato il succo di una pianta ammalata.

A. G. Plakidas riferisce che il male della rosetta nei lamponi, benchè si presenti come il *double blossom* (fiore doppio) che è attribuito al *Fusisporium rubi*, è invece dovuto ad una *Cercosporella*. Lo si può combattere con frequenti irrorazioni di solfato di rame.

R. F. Poole descrive un marciume anulare delle patate dolci dovuto a *Pythium ultimum*.

E. G. Stakman, M. B. Moore e R. C. Cassell espongono i risultati di loro osservazioni citologiche e fisiologiche (azione della temperatura sopra lo sviluppo) sull' *Urocystis occulta*.

W. M. Stanley ha visto che l'aggiunta di tripsina al succo di una pianta di tabacco infetta di mosaico, gli toglie il potere di infezione. Il fatto però non è dovuto ad attività proteolitica della tripsina.

J. J. Taubenhaus e W. N. Ezekiel hanno visto che gli sclerozii del *Phymatotrichum omnivorum* possono rimanere nel terreno anche per quattro anni senza perdere la facoltà di germinare e infettare le radici del cotone.

Gli stessi descrivono un marciume pedale ed un seccume delle foglie di *Eustoma russellianum* dovuti il primo a *Fusarium solani* e il secondo a *Sclerophoma eustomonis*.

Fr. Wilcoxon e S. E. A. Mc. Callan comunicano che è possibile eccitare la germinazione delle spore di certi funghi (*Pestalozzia stellata*, *Glomerella cingulata*, *Botrytis paeoniae* e *Sclerotinia americana*) con piccole quantità di succhi vegetali (pomodori, aranci, mele, pere).

C. E. Yarwood ha osservato un ciclo diurno nella formazione delle spore di *Erysiphe polygoni*.

P. A. Young parla di danni prodotti al frumento dallo *Sclerotium fulvum*.

Sul virus del mosaico del tabacco ha fatto comunicazioni anche C. G. Winson, e su quello del pomodoro hanno comunicato M. H. Thornton e H. R. Kraybill.

N. 2. — L. H. Mac Daniels e A. B Burrell, avendo constatato che la solforazione dei meli durante la fioritura può danneggiare la forma-

zione dei frutti, hanno cercato di vedere, togliendo gli stili dai fiori a dati intervalli di tempo dopo l'impollinazione, quanto tempo impiega il budello pollinico a percorrere tutto lo stilo: constatato che bastano 48 ore, raccomandano di lasciar passare tale periodo, dopo l'impollinazione, prima di fare i trattamenti anticrittogamici.

M. Gl. Smith e J. F. Trast hanno studiato la resistenza di alcuni ibridi o razze di granoturco dolce al marciume della spiga prodotto da *Diplodia zeae*.

J. C. Walker afferma che il *black-rot* ed il *black-leg* dei cavoli, dovuti al *Bacterium campestre* il primo ed al *Phoma lingam* il secondo, sono trasmessi coi semi e si diffondono in seguito alle pioggie primaverili. Comunicano che i semi raccolti a Skagit Vallery rimangono quasi sempre immuni perchè le condizioni atmosferiche non vi sono favorevoli all'infezione.

l. m.

Dai *Proc. of Utah Acad. Science*, 1933.

Pag. 19. — H. L. Blood riferisce di aver ottenuto risultati incoraggianti nella lotta contro il cancro dei pomodori dovuto a *Aplanobacter michiganense* lasciando fermentare la polpa dei frutti prima di estrarne i semi.

l. m.

Dal *Tropisch. Agriculturist*, Ceylon, 1933.

Pag. 321. — Viene descritto il *mal bianco* degli agrumi dovuto ad *Oidium tingitatinum*, che si può combattere collo solfo.

l. m.

Dai *Bulletin of Virginia Agric. Exper. Station*. 1933.

N. 293. — R. H. Hurt dà notizia di esperimenti di lotta contro le ova degli afidi con gli olii distillati dal catrame. Si ebbero risultati molto buoni da irrorazioni ai meli e ai peschi con creosoto al 2.5 p. 100. Tali irrorazioni devono essere fatte quando la pianta è in assoluto riposo, e

devono estendersi a tutto l'albero bagnando con cura anche i rami più piccoli e le gemme. Unendo alla miscela il il 2 p. 100 di petrolio emulsionato con essa, i trattamenti riescono utili anche contro il pidocchio di San Josè.

l. m.

Dalla *Gaceta algodonera*, Buenos Aires.

N. 120. – J. Wille parla dei danni prodotti dai *Thrips* alle coltivazioni di cotone nel Perù. Dice che si sono ottenuti buoni risultati nella lotta diretta con veleni di contatto: ottime le irrorazioni con soluzioni di solfato di nicotina; utili però anche quelle con soluzioni di sapone e kerosene, o con miscele solfocalciche. Hanno dato buoni risultati pure le solforazioni con solfo in polvere. Indirettamente giovano le buone lavorazioni e concimazioni del terreno, la distruzione di tutti i residui delle piante dell'anno precedente, la distruzione delle erbe infestanti, le rotazioni agrarie.

l. m.

Da *Tidsskrift for Planteavl.* 1933.

Pag. 316. — C. A. Jorgeusen ha visto che con 10 litri di acido fenico al 2,5 p. 100, oppure di formalina alla stessa concentrazione, distribuiti su un metro quadrato di superficie, si può disinfettare un terreno infetto di *Pythium de Baryanum* e di *Plasmodiophora brassicae*, ma non si riesce a liberarlo dalla *Rhizoctonia solani:* contro questa ha avuto successo una soluzione di 3 gr. di sublimato corrosivo e 30 gr. di nitrato di potassio in 6 litri di acqua. Il *Pythium* resiste a quest' ultima. Per ottenere un effetto su tutti e tre questi funghi bisogna adoperare contemporaneamente acido fenico o formalina, con aggiunta di sublimato. Hanno dato ottimi risultati contro tutti e tre 10 litri di *Uspulum* al 0,75 p. 100, o 8 litri di *Germisan* al 0,12 p. 100.

l. m.

PROF. LUIGI MONTEMARTINI *Direttore Responsabile.*